

Jari Niemelä

VAIN HYÖDYNKÖ TÄHDEN?

Suomen Historiallinen Seura
Finska Historiska Samfundet
Societas Historica Finlandiae

Historiallisia tutkimuksia 199

Jari Niemelä

Vain hyödynkö tähden?

Valistuksen ajan hyötyajattelun, luonnontieteen ja talouspolitiikan suhde Pehr Adrian Gaddin elämäntyön kautta tarkasteltuna

SHS / Helsinki / 1998

Kansikuva: Johan Tobias Sergelin piirustus Pehr Adrian Gaddista. Statens konstmuseer, Stockholm.

© Jari Niemelä

ISSN 0073-2559

ISBN 951-710-088-4

Tammer-Paino Oy
Tampere 1998

SAATTEEKSI

Olen saanut tehdä käsillä olevan tutkimuksen suurimmaksi osaksi Turun yliopiston Suomen historian assistentin virassa. Esimieheni, aluksi professori Pentti Virrankoski ja vuodesta 1992 professori Jussi T. Lappalainen, ovat suhtautuneet tutkimukseeni aina myötämielellä ja tarjonneet apuaan, mistä osoitan heille kiitokset. Professori Virrankoski on seurannut työtäni eläkkeelle siirtymisensä jälkeenkin jatkuvasti ja olen hänelle kiitollinen monista 1700-luvulla viettämistämme hetkistä, joiden aikana olen saanut hyviä vihjeitä ja asiantuntijan opastusta. Käsikirjoitukseni lukemisesta ja korjausvihjeistä olen kiitollinen professori Virrankosken lisäksi professori Jussi T. Lappalaiselle. Yhteishenki oppiaineessa on ollut rikkumaton, ja työtoverini ovat aina antaneet auliisti tukeaan. Suomen Historiallinen Seura on ottanut tutkimukseni julkaisuohjelmaansa, ja esitän kiitokseni seuralle, sen asettamille käsikirjoituksen tarkastajille ja toiminnanjohtaja fil.maist. Raulo Endénille.

Suomen akatemia myönsi minulle alkuvuodeksi 1996 varttuneen tieteenharjoittajan apurahan, jonka turvin sain työni pääosin loppuun. Kirjoitustyön olen tehnyt suureksi osaksi kotonani Loimaalla, mikä on tietysti tuonut 1700-luvun ihmiset myös perheeni kiusaksi. Vaimoni Henna sekä poikani Matti, Juho, Visa ja Pyry ovat sen kuitenkin kestäneet, vaikka Gaddin kuvan ilmestyminen seinälle ylitti sietorajan.

Loimaalla elokuussa 1998

Jari Niemelä



Kalmin kuvana pidetty J.G. Geitelin maalaus Gaddista vuodelta 1764. Satakunnan museon kokoelmat. Kuvannut Jako Porkkala 1987. (Tarkemmin ks. liite.)

Kiintopisteitä Pehr Adrian Gaddin elämään

- * 12.4.1727 syntymä Pirkkalassa. Vanhemmat kruununvouti Jacob Gadd ja Sara Gottleben.
- * 19.4.1742 ylioppilaaksi Turun akatemiaan.
- * 4.12.1747 pro exercitio-väitöskirjan tarkastus.
- * 9.7.1748 pro gradu-väitöskirjan tarkastus.
- * 3.8.1748 maisterinpromootio.
- * 11.10.1750 luonnonhistorian ja talousopin dosentiksi.
- * 1753-55 tutkimusmatkat Lounais-Suomen saaristoon.
- * 1755 Turun ja Porin läänin salpietarikeittämojen tarkastajaksi.
- * 13.5.1755 Turun ja Porin lääninlampuriksi.
- * 1756 taloustirehtöörin arvo.
- * 23.5.1758 nimitys kemian ja talousopin ylimääräiseksi professoriksi.
- * 25.10.1759 avioliitto piispa Jonas Fahleniuksen tyttären Brita Sidonian (1740-1810) kanssa.
- * 1761 Turun akatemian kemian professori.
- * 1762 Suomen istutustoimen johtaja (plantagedirektör).
- * Turun akatemian rehtorina lukuvuosina 1768-69, 1774-75 ja 1782-83.
- * Kotimaisia laajoja tutkimusmatkoja 1781-83.
- * 1787 vapautus luennoimisvelvollisuudesta.
- * 11.8.1797 kuolema Turussa.

Sisällysluettelo

SAATTEEKSI

1. MISTÄ ON KYSYMYS?	11
2. TIEDEYHTEISÖ JA YKSILÖ	16
Maalaisvirkamiehen pojan opintie	16
Pehr Adrian Gaddin akateeminen ura	23
Luonnonhistorian ja talousopin dosentti	23
Miten päästä professoriksi?	26
Talousopin skandaali	31
Työtä Turun akatemiassa ja sen ympärillä	34
Hallintotehtävät	34
Opetustyön järjestelyt	38
Juhlatilaisuudet poliittisten kannanottojen kenttänä	40
Oppineiden seuratoimintaa	48
Suhteet ulkomaille	50
3. TEHTÄVÄNÄ LUONNON RIKKAUKSIEN ETSIMINEN JA SOVELTAMINEN TUOTANTOON	54
Ihmisen osa luonnossa: hyödyntäjä ja muokkaaja	54
Luonnontieteet Turun akatemiassa 1700-luvun alkupuolella	54
Utilismi	59
Pohjolan runsaiden luonnonvarojen hyödyntäminen lämpenevässä ilmastossa	65
Talouspolitiikan pyrkimykset	72
Kasvitiedettä valtakunnan talouden hyväksi	75
Gaddin koeviljelmät	75
Uusia viljelyskasveja ulkomailta ja kotimaasta	80
Värikkäsvit	87
Silkinviljely – aikansa muoti-ilmiö	95
Pehr Adrian Gadd Suomen istutustoimen johtajana	99

Kruunun hyödyllisiä hankkeita toteuttamassa	108
Ruutia omasta maasta – Gadd salpietarikeittäimöjen tarkastajana ja salpietarituotannon kehittäjänä	108
Lääninlampuri Gadd kehittämässä Suomen maataloutta	115
Suuret toiveet ja todellisuus	121
4. TALOUDELLISEN EDISTYKSEN AVAIMET	122
Tutkimusmatkat ja paikalliskuvaukset – hyötyä tieteelle ja taloudelle	122
Gadd soveltamassa paikalliskuvausmetodia	129
Gaddin kuvaus Ylä-Satakunnasta – lajinsa ensimmäinen	129
Akateemista paikalliskuvausta Gaddin johdolla	133
Tutkimusmatkoja ja muistioita maan talouden suunnitteluun	134
Gaddin tutkimusmatkat Lounais-Suomen saaristossa	134
Oppineet ratkaisumallit aikakauden keskeisiin talous- ongelmiin	136
Gaddin taloudelliset muistiot ja julkaisut	136
Väestö- ja työvoimakysymys ajan suurena ongelmana	140
Kauppa- ja liikenneolot	147
Raha- ja finanssipolitiikka	150
Suomalaisten huonot tottumukset edistyksen esteenä	154
Valtiollista suunnittelua vai taloudellista vapautta?	159
5. TAVOITTEENA SUURI SYNTEESI MAATALOUSOPISTA	163
Maatalousinnostus ja maatalouskirjallisuus vapaudenajalla	163
Kustavilainen maatalouspolitiikka ja maatalouden edistämistyö	177
Systemaattisen maataloustieteellisen kokonaisuutensa tarve	182
Pehr Adrian Gaddin käsitykset maatalouden eri osa-alueista ja niiden kehittämisestä	189
Ruotsi-Suomen maatalouden ilmastolliset edellytykset	189
Hallat ja hallanarkojen maiden viljely	191
Kasvien ravinnonsaanti	196
Suomaiden ominaisuudet ja viljely	204
Kaskiviljely ja kovan maan kydöttäminen	211
Laiduntalous	217
Niityt	222
Peltoviljely	229
Viljelysmaa ja maanparannus	229
Lannoitus	234
Ojitus	237

Viljelyjärjestys	238
Kyntö ja äestys	243
Kylvömenetelmät ja siemen	245
Viljelyskasvit	247
Sadonkorjuu ja -käsittely	253
Karjatalous	255
Loppuvatko metsät, ja miten lisätä puuvaroja?	258
Maatalouden uudistustyön alku	264
6. KEMIAN JA MINERALOGIAN LIITTO RUOTSIN VALTAKUNNASSA	267
Kemian tutkimuksen tila 1760-luvun alussa	267
Kemian tutkimuksen edellytykset Turussa	274
Peruskysymyksistä sovelluksiin	279
Tavoitteena kaivostoiminta: mineralogia ja Suomen mineraalivarat	289
Hydrologisia kysymyksiä	295
Hyöty vai teoria?	301
7. HUMANISMISTA TUKEA TALOUDELLISELLE NOUSULLE	303
Kieli, kansalliset tavat ja kasvatus	303
Harrastuksena suomalaisten kansanrunous ja historia	309
8. LOPUTTOMAN TALOUDELLISEN KASVUN PERI- AATE SOVELLETUN TIETEEN VUOSISADALLA	316
LIITE: GADDIN MUOTOKUVASTA	320
LÄHTEET	322
SUMMARY	347
HENKILÖ- JA PAIKKAKUNTAHAKEMISTO	355

1. Mistä on kysymys?

1700-lukua kutsutaan valistuksen vuosisadaksi, jonka aikana ajattelussa korostettiin rationaalisuuden merkitystä. Tärkeä osa valistuksen ohjelmaa oli tiedon jakaminen kaikille kansalaisille. Tämän ajatuksen takana oli kaksi perusideaa. Toisaalta haluttiin korvata uskomukset ja taikausko tieteellisellä maailmankuvalla, toisaalta haluttiin opettaa kansalaisille käytännössä hyödyllisiä asioita. Näin pyrittiin paitsi ihmisielen, myös talouselämän rationaalisuuteen ja jatkuvaan kasvuun.

Alkavaa valistuksen aikakautta on sanottu myös hyödyn ajaksi, mikä on haluttu ilmaista henkisen ilmapiirin materiaaliumumista ja yleistä pyrkimystä voimavarojen suuntaamiseen "hyödylliseksi" koettuun. Hyötyoppi, utilismi, oli 1600-luvun lopulla syntynyt kansainvälinen aatesuuntaus, mutta miksi siitä kehittyi Ruotsin valtakunnassa eräänlainen äärimmäisyysilmiö?

Ruotsin hallitusvalta suunnitteli vapaudenajalla ja vielä kustavilaisen ajan alkupuolella suuria hankkeita, joiden avulla valtakunnan talouselämä olisi nostettu ennennäkemättömään kukoistukseen. Hävitty sota käänsi katseet maan sisäiseen rakentamiseen ja talouden kehittämiseen, mutta se ei yksistään selitä sitä, että huomattava osa luovasta henkisestä kapasiteetista valjastettiin palvelemaan talouselämän tarpeita.

Vapaudenajan talouspolitiikka pyrki vaihtotaseen ylijäämään. Tuontia oli korvattava kotimaisella tuotannolla, ja valtakunnan johto oli huolestunut myös elintarvikeomavaraisuudesta. Omaksuttua talouspolitiikkaa toteutettiin varsinkin hattujen nousua valtaan runsaskätisin tukiaisiin ja toisaalta myöntämällä resursseja tutkimukseen, jota soveltamalla ajateltiin edistää kotimaista teollisuutta.

Luonnontieteissä oli jo edellisellä vuosisadalla alkanut mullistus: vain eksaktit havainnot ja kokeellinen tutkimus olivat hyväksyttäviä ja sokea usko auktoriteetteihin oli hylättävä. Myös Ruotsin valtakunnassa omaksuttiin 1700-luvun alussa uusi luonnontieteellinen filosofia, mutta siihen liitettiin voimakas kansallinen paatos. Vaikka Ruotsi oli menettänyt poliittisen suurvalta-asemansa, sillä katsottiin olevan erinomaiset mahdollisuudet kehittää talouselämänsä, koska luonto oli suosinut juuri tätä maankolkkaa. Nämä ajatukset liittyivät Olof

Rudbeckin Atlantica-teokseen, jossa esitetyt käsitykset historiasta haudattiin varsin nopeasti mutta jossa olevat suuret unelmat Ruotsin valtakunnan taloudellisista mahdollisuuksista elivät pitkälle 1700-luvulle. Taloudelliseen rudbeckilaisuuteen liittyi voimakas uskonnollinen ja isänmaallinen tunne siitä, että Jumala oli antanut erityisesti Ruotsille runsaasti luonnonvaroja. Ne vain piti löytää ja hyödyntää, ja niiden etsiminen oli jokaisen kansalaisen ensimmäinen ja tärkein velvollisuus.

12

Luonnontieteet kehittyivät myös Turun akatemiassa voimakkaasti 1730-luvulta lähtien. Niiden merkitystä korostivat hyötyoppi ja rudbeckilaisuus, jotka siis asettivat myös hengen viljelyssä ensi sijalle talouden edistämisen. Valtiovallan erityisen kiinnostuksen kohteena oli tutkimus, jolla näytti olevan merkitystä raaka-aineiden tuotannon kannalta. Yliopistoissa piti siten suosia soveltavaa tutkimusta, mikä edellytti kokonaan uusien oppiaineiden – esimerkkinä talousoppi – perustamista ja tutkimuksen suuntaamista sovelluksiin. Vaikka merkantilismiin on yleisesti liitetty maatalouden aliarvostus, maatalouden tutkimus ja uusien menetelmien kehittäminen oli vilkasta jo vapaudenajalla.

Eroaako 1700-luvun ihmisen maailmankuva ratkaisevasti edeltäneen aikakauden katsomustavasta? Miten 1700-luvun sivistyneistö mielsi suhteensa luonnonympäristöön, ja millaisen ehdoin ja edellytyksin näistä asioista keskusteltiin? Miten ja miksi yhteiskunnassa vallitsevat asenteet vaikuttivat luonnontieteiden asemaan ja niiden tuottamaan tutkimukseen?

Kun kohdennetaan kysymyksenasettelua, voidaan ongelmakenttää valaisevaksi esimerkkitapaukseksi ottaa 1700-luvun suomalaiset oppineet. Miten he käsittivät edellä esitettyä taustaa vasten luonnon hyväksikäytön ja millaisia mahdollisuuksia suurvalta-asemansa menettäneellä Ruotsilla ymmärrettiin olevan talouselämän alueella? Toisaalta on kysyttävä, mitkä olivat ne teknologian ja tieteen keinot, joilla raaka-ainevaroja ajateltiin olevan mahdollista käyttää ja mikä oli sovellusryitysten todellisuus? Tärkeä kysymys on maatalouden asema 1700-luvun ihmisten ajatusmaailmassa. Mistä virikkeet maatalouskokeiluihin tulivat, miten aikakauden maatalousinnostus sopi merkantilismiin ja mikä oli fysiokraattisten oppien merkitys Ruotsi-Suomessa? Oleellista on tarkastella ihmisten aatetaustaa vasten käsityksiä luonnonvaroista ja niiden hyödyntämismahdollisuuksista sekä noudatettua talouspolitiikkaa.

Luonnontieteitä 1700-luvun Turun akatemiassa on tutkittu pääasiassa vain väitöskirjoihin ja muihin akateemisissa piireissä julkaistuihin tutkimuksiin nojautuen ja paljolti irrallaan yhteiskunnallisesta kehityksestä. Aikaisemmin mainittujen seikkojen vuoksi luonnontieteellisellä

tutkimuksella näyttää olleen kuitenkin hyvin vahvat sidokset muuhun yhteiskuntaan. Tarkoitukseni on siis tutkia tätä vuorovaikutusta ja erityisesti myös kysymystä, millaisessa suhteessa suomalainen luonnontiede oli hallituksen talouspolitiikkaan.

Vaikuttivatko akateemiset opit ja kokeilut myös käytännön tasolla? Mihin vapaudenajalla vallinnut edistysusko ja luottamus kotimaisen raaka-ainetuotannon tavattomiin lisäämismahdollisuuksiin itse asiassa perustuivat? Luonnonhistoriallinen talousoppi jäi 1700-luvun lopulla nopeasti kehittyneiden erikoistuneiden luonnontieteiden varjoon, ja Ruotsissa ja Suomessa innokkaasti harjoitettu talousoppi on anakronistisesti tuomittu tieteellisesti kehittymättömäksi näpertelyksi. Monet merkit kuitenkin viittaavat siihen, että itse asiassa joidenkin suomalaisten oppineiden monet tutkimukset tunnettiin muualla Euroopassa hyvin ja ne arvostettiin varsin korkealle. Onkin vielä kysyttävä, mikä oli luonnonhistoriallisen talousopin ja siihen asiallisesti liittyvän tutkimuksen asema käytännössä omana aikanaan?

Vastausten etsiminen edellä mainittuihin kysymyksiin on yleisellä tasolla perin vaikeaa. Koska ihmisten maailmankuva ja heidän suhteensa omaan yhteiskuntaansa ja luonnonympäristöönsä muodostuvat ympäröivistä olosuhteista ja kunkin saatavilla olevasta yhteisestä tiedosta, tämän tutkimuksen perimmäinen tarkoitus täyttynee parhaiten tarkastelemalla yhden yksilön kokemuksiin suhteessa muihin yksilöihin ja koko yhteiskuntaan. Metodiksi on siten valittava yleistäviin kysymyksiin vastausta etsivä elämäkerta, jolloin saattaa olla mahdollista saavuttaa tietynlainen kokonaisnäkemys 1700-luvun ajattelutavasta ja erikoisesti kysymyksestä aikakauden pinnalla olleiden teemojen hyötyopin, luonnontieteiden ja talouspolitiikan välisistä relaatioista ja edelleen niiden vaikutuksista. Tutkimuksen kohteeksi ei kuitenkaan käy kuka tahansa kansalainen, vaan asian luonteen vuoksi pitää valita henkilö, joka toimi tiedeyhteisössä ja joka oli toisaalta mukana valtiollisissa talouden edistämishankkeissa.

13

Pehr Adrian Gaddia (1727–1797) on käsitelty tutkimuskirjallisuudessa melko vähän. Hänet mainitaan useimmin kemistinä, minkä alan professuuria hän hoiti vuodesta 1761, mutta yleensä on myös huomautettu, että Gadd ei kuitenkaan ollut ensi sijassa kemian vaan luonnonhistoriallisen talousopin tutkija ja häntä on sanottu erääksi suuntauksen täysverisimmistä edustajista Suomessa.

Pehr Adrian Gadd tuli ylioppilaaksi Turun akatemiaan 1742 ja suuntautui alusta lähtien luonnontieteisiin. Pehr Kalm sai vastaperustetun talousopin professuurin 1747, ja Gadd nimitettiin saman oppiaineen

dosentiksi vuonna 1750. Hän myös hoiti alan opetuksen Kalmin tunnetun Amerikan matkan aikana.

Gaddin toiminta 1750-luvulla liittyi vahvasti valtiollisiin talouden kehittämiseen tähtääviin hankkeisiin. Gadd keräsi ja tutki saariston kasveja, erityisesti niitä, jotka soveltuivat kankaiden värjäykseen. Hän aloitti myös muiden teollisuuskasvien viljelykokeet, kuten mulperipuiden kasvattamisen. Samalla tavalla talouspolitiikkaan liittyi Gaddin nimitys salpietarikeittäimöiden tarkastajaksi sekä Turun ja Porin läänin lääninlampuriksi 1755.

Vuodesta 1758 lähtien Gadd oli ylimääräinen kemian, fysiikan ja talousopin professori. Hän suuntautui opetus- ja tutkimustyössään erityisesti maatalouteen mutta myös varsin paljon mineralogiaan. Gaddin professuuri vakinaistettiin 1761. Viljelykokeisiinsa hän sai kruunulta varoja, kun hänet nimitettiin eräänlaiseksi ylineuvojaksi, Suomen istutustoimen johtajaksi (plantagedirecteur) vuonna 1762.

14

Gadd oli aktiivisesti mukana Ruotsin tiedeakatemian, Isänmaallisen seuran ja myös Aurora-seuran toiminnassa. Hän oli aktiivinen yhteiskunnallinen keskustelija – erityisesti talouspolitiikan alalla. Hänen monet tutkimuksensa ja kirjoituksensa tunnettiin laajalti, mutta hänen merkityksensä oman aikansa vaikuttajana on jäänyt vähälle huomiolle. Pehr Adrian Gadd hajotti voimansa ja kiinnostuksensa monelle taholle pyrkiessään hyödyttämään valtakunnan taloudellista kasvua. Historiantutkijalle Gaddin monipuolinen tarmokkuus antaakin mahdollisuuden tarkastella aikakauden monia eri tahoille suuntautuvia ilmiöitä kokonaisuutena yhden ihmisen kokemusten ja elämänvaiheiden kautta.

Pehr Adrian Gaddista on kirjoitettu perin niukasti, ja unohtuksen aika alkoi jo siitä, että kukaan ei vaivautunut julkaisemaan hänen kuoltuaan edes muistokirjoitusta. Ensimmäinen julkaistu lyhyt parisivuinen Gaddin elämäkerta on Johan Tengströmin 1836 julkaisemassa yliopistomatrikkelissa. Laajemmin tieteenhistorian kannalta Gaddia esitteli Otto E.A. Hjelt sarjan *Åbo universitets lärdomshistoria* osassa *Naturalhistoriens studium* vuonna 1896 viidelläkymmenellä sivulla. Kolme vuotta myöhemmin Robert Tigerstedt käsitteli samassa sarjassa Gaddia kemistinä. Kaikki myöhemmät kirjoittajat ovat tukeutuneet pääasiassa Hjeltin ja Tigerstedtin esittämiin tietoihin. Gaddia ovat aikajärjestyksessä mainiten käsitelleet erillisissä artikkeleissa *Oma Maa*-sarjassa 1909 Edvard Hjelt, F. Elfving *Kansallisessa elämäkerrastossa*, Eero Tommila *Suomen kemistilehdessä* 1961 ja Matti Klinge *Professoreita*-kirjassaan 1984.

Pehr Adrian Gaddia koskeva lähdeaineisto on kaiken kaikkiaan niukkaa ja sitä leimaa kauttaaltaan virallisuus. Yhtään Gaddin täysin

yksityisluonteiseksi luokiteltavaa kirjettä tai muistiinpanoa ei ole säilynyt. Sinänsä mitään uutta aikaisemmin tuntematonta aineistoa en ole löytänyt, mutta pääpaino onkin ollut näkökulmassa: kysymyksenasetteluni kannalta relevantin lähteistön mahdollisimman monipuolisessa käyttämisessä luonnontieteiden historian ja taloushistorian raja-
maastossa.

Tutkimukseni kannalta lähdeaineistossa on ollut vaikeinta sen tavan hajanaisuus. Gaddin tuotannon laajuus on lopussa olevan luettelon mukaisesti kaikki väitöskirjat mukaan luettuna yhteensä 166 erillistä julkaisua. Lisäksi häneltä on jäänyt monia merkittäviä käsikirjoituksia. Hän on käsitellyt samoja teemoja hyvinkin pitkällä aikavälillä ja monissa yhteyksissä. Esimerkiksi hänen poliittisista ja erityisen kiinnostavista talouspoliittisista mielipiteistään on tavattoman vaikea saada selkoa, koska hän puuttuu näihin asioihin viittauksenomaisesti tai peitellysti monissa eri yhteyksissä.

Pehr Adrian Gadd palvelee kysymyksenasetteluani tavallaan ideaalitapauksena, hyödyn aikakauden oppineena. Työ ei etenekään kronologisesti Gaddin elämänvaiheiden mukaan, vaan käsittelen talouspolitiikan, hyötyopin ja luonnontieteiden välistä suhdetta systemaattisesti kysymyksiin vastauksia etsien. Gaddia koskevan lähteistön olen sen vuoksi joutunut suhteuttamaan – tai ainakin yrittänyt suhteuttaa mahdollisimman laajaan muuhun aineistoon ja tutkimuskirjallisuuteen, jotta Gadd ei olisi päässyt yksinomaan hallitsemaan saatavaa kuvaa. Tämä on tietysti yleinen pyrkimys henkilöhistoriallisessa tutkimuksessa, mutta käsillä olevassa tapauksessa on oleellista, että kysymyksenasettelu edellyttää tiettyjen painopisteiden asettamista, joten osa Gaddin elämänpiiristä on jätetty vähemmälle huomiolle. Lähdeaineisto antaa varsin hyvän kuvan Gaddin julkisesta toiminnasta mutta paljastaa vain varjonomaisesti ja vaikeasti tulkittavalla tavalla hänen henkilökuvaansa. Yksilöiden välinen problematiikka nousee kuitenkin väistämättä esille, joten on välttämätöntä yrittää luoda myös käsitys Pehr Adrian Gaddista ainutkertaisena ihmisenä.

2. Tiedeyhteisö ja yksilö

MAALAISVIRKAMIEHEN POJAN OPINTIE

16

Ylä-Satakunnan yliisen kihlakunnan kruununvouti Jacob Gadd mittaili hermostuneena Pirkkalan Kaarilan ratsutilan latioita huhtikuun 12. päivänä 1727. Hänet oli vihitty avioliittoon porilaisen raatimiehen Anders Gottlebenin tyttären Saran kanssa edellisen vuoden tammi-kuussa, ja tänä päivänä nuorelle parille oli syntymässä heidän ensimmäinen lapsensa, joka kastettiin myöhemmin Pehr Adrianiksi. Esikoisen jälkeen pariskunnalle syntyi vielä yksi poika ja kolme tytärtä: Nils Kristian 1731, Sara Lovisa 1733 sekä Maria Christina ja Margareta Ulrika 1738.

Pehr Adrian syntyi sukuun, jonka jäsenet saivat toimeentulonsa paikallishallinnon viroista. Isoisä Peter oli suurimman osan virka-urastaan sotakomissaari, mutta hänet nimitettiin 1.10.1712 Ylä-Satakunnan yläosan kruununvoudiksi. Peter Gadd kuoli 1725, ja hän sai seuraajakseen 1698 syntyneen poikansa Jacobin, joka oli siis vain 27-vuotias päästessään kruununvoudin virkaan. Tätä ennen Jacob Gadd oli ollut tullimiehenä Porissa.¹

Kruununvoudit olivat valtion yleishallintovirkamiehiä, joiden alaisina toimivat nimismiehet. Kruununvoutien yksi keskeinen tehtävä oli vastata veronkannosta, mutta heidän oli myös huolehdittava lakien ja asetusten noudattamisesta yleensä, missä mielessä he toimivat nimismiesten ohella syyttäjinä.

Kruununvoudin virkaan ei ollut muodollisia vaatimuksia, ja maksetut akordit määräisivät useimmiten kuka avoimen viran sai. Jacob Gaddilla ei ollut takanaan yliopisto-opintoja, kuten ei ollut enimmällä osalla muistakaan aikakauden voudeista. Nimityksissä oli Ruotsissa asiaa tutkineen Pär Frohnertin mukaan tärkeää se seikka, että tuleva

.....

1 Nokian (Pirkkalan) rippi- ja historiikirjat (mf); Bergholm 1901, 489-497; Luther 1956.



Pirkkalan Kaarilan päärakennus, joka on rakennettu 1700-luvun loppupuolella Pehr Adrian Gaddin hallitessa kotitilaansa. Gadd vietti kesiään Kaarilassa, missä hänellä oli myös koeputtarha. Kuva on otettu 1890-luvulla, ja rakennukset on purettu jo vuosikymmeniä sitten. Valok. Mauri Pesonen.

17

kruununvouti kuului läänin virkamiessukuihin. Olikin yleistä, että poika seurasi isäänsä jos ei suorastaan tämän työn jatkajana niin ainakin alueen virkamiehistössä.

Paitsi virkamiehiä, Gaddit olivat myös maanviljelijöitä. Peter Gadd sai naimakaupan avulla 1600-luvun lopulla haltuunsa Mäkkylän tilan Pirkkalan pitäjän Ylöjärven kappelista. Palattuaan isonvihan jälkeen sotaa paosta hän ilmeisesti myi Mäkkylän ja osti tilalle lähiseudulta Harjun kappelista Raholan rusthollin. Peter Gaddin kuoltua 1725 tilan, kuten hänen virkansakin, sai vanhin poika Jacob Gadd. Hän osti ilmeisesti kruununvoudin virkaan astuessaan myös Raholan naapurin Kaarilan, jonne hän asettui asumaan.

Gaddit muodostivat 1700-luvulla maalaisvirkamiessuvun, jollaiset alkoivat tähän aikaan yleistyä. Kotien ilmapiiriin kuului, että pojat seurasivat isänsä työskentelyä ja totuttelivat polvihousuisesta saakka virkamiehen rooliin. Jacob Gaddkin näyttää ottaneen ainakin poikansa Pehr Adrianin usein mukaansa virkamatkoilleen kihlakuntaansa, sillä tämän paikallistuntemus oli erinomainen, mille seikalle on muuten vaikea keksiä selitystä.²

.....

Kruununvoudin kodissa vierailivat seudulla liikkuneet säätyläiset. Kun Pehr Adrian oli kymmenvuotias, hänen isänsä sai vieraakseen Ulrik Rudenschöldin, joka yöpyi ilmeisesti pariinkin otteeseen Jacob Gaddin vieraana. Rudenschöld oli tutkimusmatkalla, jolla hänen piti selvittää vesitiesuunnitelmien taustaksi Satakunnan ja Hämeen taloudellisia oloja.³

Rudenschöld otettiin vastaan vieraana, mutta Jacob Gadd piti myös matkustavaisille kestikievaria ja juomahaluisille kapakkaa. Eräillä käräjillä sattui, että Erkki Juhonpoika Nuolialasta piti humalapäissään meteliä. Kruununvouti Gadd huomautti tällöin, että oikeuden edessä ei saanut käyttäytyä kuin kapakassa. Tähän Erkki tokaisi: ”Itsehän sinä kapakkaa pidät. Myyt rapakaljaa kansalle ja otat kapan kannusta.” Lopuksi hän vielä lisäsi, että ”en jumalauta joiskaan sitä”. Miehillä tuli ilmeisesti enemminkin suukopua, sillä Erkki sai melkoiset sakot ja Gadd rangaistuksen siitä, että oli sanonut itsekin ”jumalauta”. Oluesta ja viinasta hankki sivutuloja vielä Jacob Gaddin leski Sara Gottleben, sillä hän maksoi 1750-luvulla kruunulle vuosittain 4 kuparitalaria oikeudesta pitää kapakkaa Pispalan markkinoilla.⁴

Pehr Adrian Gaddin erinomainen suomenkielen taito oli peräisin jo kotiympäristöstä. Vaikka kruununvouti Jacob Gaddin perhe oli ruotsia seurustelukielenä käyttävää säätyläistöä ja erottautui monessa suhteesta rahvaasta, se oli myös monella tavalla sidoksissa ympäristönsä asukkaisiin, kuten edellä mainitut esimerkitkin omalla tavallaan osoittavat. Varakuuttaan Jacob Gadd näytti lahjoittamalla kotikappelinsa Harjun kirkkoon messinkisen kynttiläkruunun vanhan rautaisen tilalle.⁵

Pehr Adrian Gadd oli jo nuorukaisena kiinnostunut maataloudesta ja kotitilansa arkipäiväisistäkin askareista. Tila jäi myöhemmin hänen omistukseensa, ja hän vietti siellä säännöllisesti kesäaikoja sekä aloitti viljelykokeensa. Hän perusti Kaarilaan myös laajan puutarhan hedelmäpuineen.⁶

Pehr Adrian Gaddin vanhempien suhteista sukulaisiinsa ei ole säilynyt tietoja, mutta koska he kaikki asuivat suhteellisen suppealla alueella, heidän voi olettaa olleen kanssakäymisessä keskenään. Jacob Gaddin veljistä kaksi oli peräjälkeen Lempäälän nimismiehinä: Johan Gustaf 1731–40 ja Magnus Gabriel 1740–53. Edellinen omisti Herralan ratsutilan ja jälkimmäinen Teiskolan kartanon Teiskon kappelissa. Magnus Gadd oli ostanut puolet velkaantuneesta kartanosta taloudelli-

.....

3 Alanen 1935, 384.

4 Saarenheimo 1974, 430, 469 ja 553.

5 Saarenheimo 1974, 705.

6 Ks. s. 77-80.

siin vaikeuksiin joutuneelta anopiltaan Gustaf Montanin leskeltä 1730-luvun lopulla. Koko Teiskolan Gadd omisti viimeistään vuonna 1750, mutta hän myi sen vaimonsa tietämättä Hatanpään omistajalle Hans Henrik Boijelle 1756. Gaddin vaimo Maria Elisabet Montan olisi halunnut pitää tilan suvullaan ja yritti kaupan purkua siinä kuitenkin onnistumatta. Magnus Gaddin suhteet vaimoonsa eivät ehkä olleet parhaat mahdolliset päätellen Bergholmin sukukirjassaan ilmoittamasta tiedosta: ”Naisaskareittensa tähden tunnettu nimellä Muna-Maunu”. Anders Berndt Gadd oli Ylä-Satakunnan alisen kihlakunnan kruununvouti, ja neljäs setä Petter palveli Porin jalkaväkirykmentin rykmentinkirjurina vuodesta 1728 ja asui Huittisten Heinerkkilässä kuolemaansa 1732 saakka. Veljeään Jacobia Petter muistutti siinä, että hänkin piti kestkievearia ja krouvia.⁷

Pehr Adrian Gadd kirjoittautui ylioppilaaksi Turun akatemiaan 19.4.1742, seitsemän vuorokautta 15. syntymäpäivänsä jälkeen.⁸ Aivan näin nuorena akatemiaan ei tavallisesti tultu, mutta ei se ollut mitenkään tavatontakaan.⁹ Gaddin kirjoittautuessa oli vuorollaan rehtorina teologian professori Petter Filenius, jonka kaudella 1741–1742 akatemiaan tuli kaikkiaan 76 uutta ylioppilasta.¹⁰

Näiden nuorten akateeminen opiskelu alkoi onnettomissa merkeissä. Ruotsi oli julistanut sodan Venäjälle kesällä 1741, ja sotatoimet olivat alkaneet omien kannalta surkeasti. Kun ruotsalais-suomalaiset joukot olivat aloittaneet marraskuussa etenemisen kohti Viipuria, Pietari Suuren tytär Elisabet suoritti tilannetta hyväkseen käyttäen vallankaappauksen Venäjällä. Sotivat osapuolet päättyivät tämän jälkeen väli rauhaan, joka jatkui maaliskuun puoliväliin 1742.

Venäläiset olivat valmiit hyökkäämään Suomeen kesäkuun alussa ja he saapuivat Haminan vallien edustalle kuukauden lopussa. Ruotsi-Suomen armeija ei taistellut vaan tuhosi varastot ja kaupungin ja aloitti perääntymismarssin kohti Helsinkiä. Venäläiset seurasivat perääntyvää armeijaa ja piirittivät sen Helsinkiin. Ruotsalaisten ja suomalaisten joukkojen henki oli romahtanut täysin ja venäläisten kanssa voitiin vain neuvotella antautumisen yksityiskohdista. Tämän jälkeen venäläiset ryhtyivät miehittämään Suomea. Ensimmäiset ratsuväkiosastot saapuivat Turkuun 29. päivänä elokuuta 1742.¹¹

.....

7 Bergholm 1901, 489-497; Arajärvi 1954, 202-203 ja 688; Arajärvi 1959, 395; Viikki 1973, 407-408.

8 Lagus 1895, 7.

9 Vrt. Virrankoski 1986, 56 ja Ahonen 1990, 32.

10 Lagus 1895, 7-12.

11 Paloposki 1986, 77-91.

Nuori ylioppilas Pehr Adrian Gadd oleskeli mitä ilmeisimmin sota-kesän kotonaan Pirkkalan Kaarilassa. Tuskin hän syksylläkään palasi Turkuun, sillä akatemian toiminta lakkasi käytännössä lähes kokonaan. Valtaosa professoreista pakeni pikkuvihan ajaksi Ruotsiin, ja ainoat Turkuun jääneet akatemian opettajat olivat teologian oppituolin haltija Johan Wallenius ja pyhien kielten professori Gregorius Steenman. Mahdollisesti myös professori Anders Pryss oleskeli Turussa, mutta hän pysytteli joka tapauksessa täysin syrjässä.

Venäläiset viranomaiset yrittivät saada opetustyön käyntiin ja nimitivät tässä mielessä muutamia uusia professoreita ja akatemian toimihenkilöitä. Kenraali Keith suostutteli Walleniuksen Turun piispan paikalle ja lokakuun alkupuolella hänet määrättiin ensimmäiseksi teologian professoriksi ja akatemian vararehtoriksi. A.R. Cederberg on oletanut, että akatemian työ jatkui jossain mitassa mutta mistään varsinaisesta yliopisto-opetuksesta ei voi puhua.¹²

Rauhansopimus Venäjän kanssa allekirjoitettiin 7.8.1743, mutta monet Ruotsissa paossa olleet olivat palanneet Suomeen jo aikaisemmin. Opetus ja työ Turun akatemiassa käynnistyi syksyllä ja ilmeisesti myös Pehr Adrian Gadd aloitti varsinaisesti vasta tällöin akateemisen opiskelunsa. Tuskinpa hän silti oli ollut edellistä talveakaan jouten vaan luenut ja valmistautunut akateemiselle opintielle.

Pehr Adrian Gaddin opinnoista ei ole juuri säilynyt tietoja. Hänen nopean opiskelunsa ja myöhemmän suuntautumisen perusteella on hyvä syy olettaa, että nuori Gadd olisi keskittynyt alusta alkaen luonnontieteisiin, joita edustivat Hasselbom ja Mennander. Kuitenkin hän kuunteli myös Scarinia, Hasselia ja Mestertonia, mistä kertoo päivämätön hämäläisen osakunnan jäsenluettelo. Ylioppilaat menettelivät näin lähes järjestään, sillä raamatun alkukielten, tärkeimpien antiikin auktoreiden, logiikan ja käytännöllisen filosofian opiskelu oli yhteistä kaikille. Lisäksi julkisia luentoja oli tarjolla kaiken kaikkiaan varsin vähän. Voi kuitenkin hyvällä syyllä arvioida, että Gadd oli nimenomaan ahkera opiskelija, ja työteliäisyys kuului leimallisena myös hänen myöhempiin elämänvaiheisiinsa.¹³

Maisterin oppiarvo oli korkein, joka voitiin saavuttaa filosofisessa tiedekunnassa. Saadakseen filosofian maisterin arvon ylioppilaaan oli julkaistava kaksi painettua väitöskirjaa. Ensimmäinen oli pro exercitio, jonka tarkoituksena oli harjannuttaa respondenttia latinan kirjallisessa ja suullisessa taidossa. Toinen väitöskirja pro gradu oli periaatteessa

.....

12 Cederberg 1942. 394-395.

13 HYA Turun akatemia, Osakuntien jäsenluetteloita 1700-luvulta.

edellistä tieteellisesti vaativampi. Respondenttiylioppilaan velvollisuus oli kustantaa tavallisesti 400 väitöskirjakappaleen painatus.

Väitöskirjojen varsinaisesta tekijästä ei useinkaan ole tietoa. Pro exercitio-työt olivat pääsääntöisesti preeseksen kirjoittamia, pro gradu-tutkielmat sen sijaan usein respondentin kynästä lähtöisin.¹⁴ Käytäntö oli kuitenkin hyvinkin vaihteleva, ja praeseksen osuus saattoi koostua muutamasta korjauksesta koko tekstin täydelliseen kirjoittamiseen. Preeses oli varsinaisesti vastuussa väitöskirjan sisällöstä, ja hänen välillinen vaikutuksensa oli joka tapauksessa suuri.¹⁵

Pehr Adrian Gaddin pro exercitio-väitöskirja *Observationes physico-oeconomicae, in septentrionali praetura territorii superioris Satagundiae collectae*¹⁶ on ilmiselvästi hänen itsensä kokonaan kirjoittama, sillä se perustuu tekijän paikallistuntemukseen. Preeseksen, fysiikan professorin Karl Fredrik Mennanderin osuus rajoittuu enintään joidenkin vähäisten kielellisten ja muodollisten korjausten tekemiseen. Gadd puolusti työtään joulukuun 4. päivänä 1747, ja se julkaistiin laajennettuna ruotsinnoksena 1751. Gaddin käännöksenä ilmestynyt pro exercitio-väitöskirja oli ensimmäinen Turun akatemiassa julkaistu luonnontieteellispainotteinen paikalliskuvaus, ja käsittelen sitä lähemmin kyseessä olevan aihepiirin yhteydessä 4. pääluvussa.

Pro gradu-väitöskirjanaan Gadd puolusti kirjasta nimeltä *Aphorismi philosophici de morbis plantarum*, jonka preeseksenä oli matematiikan professori Nils Hasselbom. Hasselbomilla ei ole Turun akatemian ajalta almanakkakirjoituksia lukuunottamatta omissa nimissään min-käänlaista tuotantoa ja väitöskirjojakin vain parikymmentä.¹⁷ Myös Gaddin pro gradu-väitöskirja on epäilemättä hänen itsensä itsenäisesti kirjoittama.

Gaddin pro gradu-väitöskirja kasvien sairauksista on lyhyt, vain 8-sivuinen, ja hän esittää asiat 24 "aforismin" muodossa. Kasvien sairaudet voitiin Gaddin mukaan käsittää yleisiksi tai paikallisiksi. Niiden esiintyminen riippui kasvien ravintomehun muutoksista, kylmyyden ja kuumuuden vaikutuksista ja muista ulkoisista tekijöistä. Yleisiin kasvisairauksiin Gadd lukee esimerkiksi mätänemisen ja ravinnon puutteen (atrophia). Paikallisina sairauksina hän mainitsee muun muassa kuoren irtoamisen (glabratio). Gadd huomauttaa väitöskirjan lopussa, että kasvien sairaudet eivät johdu ainoastaan satunnaisista teki-

.....

14 Vallinkoski 1962-66, XI.

15 Kerkkonen 1936, 191-193; Vallinkoski 1962-66, XI-XII.

16 Kirjojen nimekkeiden isot alkukirjaimet on normalistettu Vallinkosken (1965) mukaisesti.

17 Heikel 1940, 174.

Söröf,

Öf en
Oeconomist Beskrifning,
Öfwer

Safacunda

Säraders Förra

Del/

Som innehåller

Ummärckningar i Geographie, An-
tiquiteter, Physique, Historia Natu-
rali, och Oeconomie &c.

Temte nödige *Figurer.*

Framgifwit af

PEHR ADRIAN GADD.

Phil. Mag.

STOCKHOLM,
Tryckt på LARS SALVII kostnad.
År 1751.

Alkucoksen nimilehti.

jöistä, vaan osa niistä on perinnöllisiä.¹⁸ Kun väitöskirja oli tarkastettu, Gadd promovoitiin maisteriksi 3. elokuuta 1748, jolloin hän oli vasta 21-vuotias.

PEHR ADRIAN GADDIN AKATEEMINEN URA

Luonnonhistorian ja talousopin dosentti

Yliopistolaitoksen nuorilla opettajilla ei alkuaan ollut virallisesti tunnustettua asemaa, vaan tiedekunnat antoivat heille vain opetusluvan *veniam docendi* vanhan tavan mukaan. Kansleri Ernst Johan Creutz ryhtyi 1737 toimenpiteisiin saadakseen aikaan ensimmäisenä valtakunnan yliopistoista Turkuun pysyvän dosenttilaitoksen. Uuden apulaisopettajakategorian luominen tuntui kuitenkin monista professoreista uhkaavan heidän taloudellisia etujaan. Syksyllä 1738 asia sai uuden käänteen, kun filosofinen tiedekunta valitti yliopistoon tulevien nuorkaisten huonoa tietopohjaa, jota he eivät voineet köyhyytensä vuoksi kohentaa yksityisopettajia kuuntelemalla. Tiedekunta esitti, että jokaisen professorin avuksi otettaisiin vakinainen dosentti vastaamaan perusopetuksesta. Professori Scarin vastusti aloitetta monenlaisiin syihin vedoten, mutta juuri akatemiaan nimityksen saanut professori Johan Browallius lähti ajamaan pontevasti dosenttilaitoksen perustamista. Jatkokäsittelyssä valittiinkin kanslerin hyväksyttäväksi kahdeksan henkilöä, joista tämä nimitti dosenteiksi viisi. Näin syntyi uusi yliopiston opettajaryhmä, jonka jäseniksi kansleri virallisesti nimitti konsistorin päteviksi toteamia maistereita. Dosenttien opetuksesta myös ilmoitettiin yliopiston painetussa ohjelmassa.¹⁹

Dosentintoimi ei ollut kuitenkaan akatemian piirissä kovin korkeal-
le arvostettu eikä millään tavalla ensi askeleena professorin virkaan.
Kun konsistori antoi lausunnon eräästä Jacob Haartmanin tekemästä
ehdollepanoa koskeneesta valituksesta, se totesi, että dosentuuri ei ol-
lut muuta kuin että ”tiedekunta on antanut luvan opettaa nuorempia ja
vastasaapuneita muutamille nokkelille nuorukaisille – ja siten sekä an-

.....

18 Gadd 1748.

19 Österbladh 1929, 140-141; Klinge 1987, 513-514.

saita jotakin että itse oppia ja harjaantua opetuslaitoksen ja koulujen tarpeisiin”.²⁰

Talousopin professori Pehr Kalm lähti kauan suunnitellulle Amerikanmatkalleen syksyllä 1747. Hän palasi 1751, mutta oli virkavapaana vielä seuraavan lukuvuoden voidakseen rauhassa keskittyä matkakuvauksensa laatimiseen. Kalmin ollessa poissa talousopin opetuksesta vastasi aluksi Johan Kraftmanin tilalle aineen dosentiksi elokuussa 1748 nimitetty Johan Borgström. Kun tämä sai matematiikan lehtorin viran Porvoon lukiosta, konsistori nimitti Pehr Adrian Gaddin luonnonhistorian ja talousopin dosentiksi 11.10.1750.²¹

Gadd oli samalla kerralla nimitetyistä dosenteista nuorin, 23-vuotias. Logiikan dosentti Henrik Hyllen oli 32-vuotias, runouden dosentti Nils Turdin 30-vuotias ja kaunopuheisuuden dosentti Gustav Bång 31-vuotias.²² Gaddin nuoruus on osoituksena ennen muuta hänen poikkeuksellisen nopeasta opiskelutahdistaan ja lahjakkuudestaan. Dosenttien taloudellista asemaa paransi, että heille voitiin myöntää akatemian stipendejä ellei heillä ollut vakinaista virkaa. Gaddkin sai stipendin kevätlukukaudelle 1755 saakka, jolloin hänet nimitettiin sekä salpietarikeittäimöjen tarkastajaksi että Turun ja Porin lääninlampuriksi.²³

Vaikka Gaddin ura akatemiassa näytti alkavan hyvin, hän ei tunnu olleen täysin tyytyväinen tieteellisiin esikuviin, ohjaajiin ja tutkimusmahdollisuuksiin Turussa. Hän teki yrityksen päästä läheisempiin suhteisiin Linnén kanssa vuonna 1751, mutta hän ei onnistunut kiinnittämään havainnoillaan tämän huomiota. Gadd lähetti Linnelle kuvauksia ja näytteitä hyönteisistä, joiden hän oli huomannut puuttuvan Fauna Suecicasta. Gadd katsoi menettäneensä paljon, kun ei ollut nauttanut Linnén opetusta ja päässyt ryhtymään ”suurempiinkin tutkimuksiin” maineikkaan opettajan johdolla. ”Nyt kaikki on vain näperrystä”, valitti Gadd.²⁴ Arvattavaksi jää, miten paljon kysymyksessä oli mielistely ja miten paljon Gadd todella tunsi jääneensä jonkinlaiselle tieteelliselle sivuraiteelle syrjässä valtakunnan pääyliopistosta.

Gadd hoiti Kalmin tehtäviä tämän virkavapauden ajan ja piti yhden luentosarjan luonnonhistoriasta ja yhden talousopista, ja hän luennoi myös paljon harrastamastaan aiheesta väri- ja muista teollisuuskasveista.²⁵ Luentojen suosiosta on ainut tieto, että syyslukukaudella

.....

20 Klinge 1987, 137.

21 Kons. ptk. 1747-51, 114 ja 360-361.

22 Lagus 1891, 421, 457 ja 460.

23 Kons. ptk. 1751-56, 179-183, 254-256, 374-375 ja 455.

24 Linnén kirjeet I:6, 174-176.

25 HYA Turun akatemia, luento- ym. intimaatioita ja -selostuksia 1750-1828; Kons. ptk. 1751-56, 425-426.

1752 kuunteli 8 henkeä hämäläisosakunnan 16 opiskelijasta kuraatorinsa dosentti Gaddin luentoja.²⁶

Gaddin talousopin luennosta on säilynyt muistiinpanot Upsalan yliopiston kirjastossa. Hän jakoi talousopin yleisesti noudatettuun tapaan yksityistalouteen *oconomia privata* ja julkiseen talouteen *oconomia publica*. Yksityistalous perustui neljään peruselinkeinoon, maatalouteen, vuorityöhön, manufaktuureihin ja kauppaan, joiden avulla jokainen yksityinen ihminen pyrki kartuttamaan varallisuuttaan. Peruselinkeinoista Gadd piti tärkeimpänä maataloutta, joka ”on asetettava ensimmäiselle sijalle”. Julkinen talous ”pitää yllä järjestystä [yhteiskunnan] jäsenten ja elinkeinonhaarojen välillä sekä osoittaa keinot tulojen vaatimiseen yhteiskunnan tarpeisiin”. Julkinen ja yksityinen talous olivat niin kiinteässä yhteydessä toisiinsa ja toisistaan riippuvaisia, että Gadd olisi mieluiten jättänyt ne erottelematta, mutta ”erityiset asiat ilmaistaan erityisin sanoin, joten jako on parasta”.²⁷

Anders Berchin edustamaa kameralistiikkaa Gadd piti vain julkisen talouden osana, ja *oconomia publica* voitiinkin jakaa politiikkaan ja kameraalitieteeseen, joka koski yhteiskunnan tulojen keräämistä. Talouspolitiikkaan kuuluivat väestön määrä, huolenpito sen siveellisestä tilasta, toimeentulosta, terveydestä ja viihtyisyydestä, köyhienhoito sekä kunnottomien ja vastahankaisten parantaminen.

Opettamansa oppiaineen Gadd kuitenkin määritteli seuraavasti: ”Talousoppi on tiede, joka kertoo meille luonnonesineiden hyödyn ja opettaa käyttämään niitä yksityisiin tarpeisiin ja yleiseksi hyvinvoinniksi.” Määritelmä on sopusoinnussa säätyjen talousopin professorille antaman ohjesäännön kanssa, sillä siinä opetuksen ala rajattiin yksityistalouteen eli luonnontieteiden soveltamiseen elinkeinoihin. Ohjesäännössä nimenomaan varoitettiin professoria puuttumasta yleiseen talouteen, siis oikeastaan talouspolitiikkaan, ”mikä on korkean esivallan tehtävä”. Ilman ohjesääntöäkin Gadd olisi määritellyt hoitamansa opetusalan samalla tavalla luonnontieteelliseksi talousopiksi, mutta ”korkean esivallan tehtäviin” hän puuttui jo luennossaan ja myös myöhemmin monessa yhteydessä.²⁸

Vaikka Gadd oli valittanut turkulaisen tutkimuksen olevan ”vain näperrystä”, hänelle annettiin oikeastaan varsin ainutlaatuinen mahdollisuus luonnontieteelliseen havainnointiin, kun akatemian konsistori antoi hänelle määrärahat tutkimusmatkoihin Lounais-Suomen saaris-

.....

26 HYA Turun akatemia, Osakuntien jäsenluetteloita 1700-luvulta.

27 UUB Handskriftsamlingen, *Lectiones Oeconomie*.

28 *Ibid*; Kerkkonen 1936, 92-93.

toon vuosina 1753–55 (ks. s. 135–136). Vuonna 1755 Gadd myös ”presideerasi” ensimmäiset pro exercitio-väitöskirjansa. Ne olivat hänen kirjoittamiaan ja käsittelivät kaskeamista. Ensimmäisen respondenttina oli Anders Agricola ja toisen esitti Pehr Bartholin. Gadd kirjoitti dosenttiaikanaan vielä yhden väitöskirjan *Finska ängskötselns hinder och hjälp*, jota puolusti 1757 ylioppilas Johan Henrich Hallenberg.

Kun Gadd pyysi Turun akatemian konsistorilta todistusta ansioistaan lähtiessään Tukholmaan syksyllä 1755, professorit totesivat, että hän oli hoitanut tehtävänsä ahkerasti ja käyttänyt hyvät tietonsa fysiikassa, luonnonhistoriassa, julkisessa ja yksityisessä taloudessa, talouslainsäädännössä, kasvitieteessä ja mineralogiassa yleiseksi ja nuorison hyödyksi. Tutkimusmatkat, stipendit ja kruunun virat mahdollistivat Pehr Adrian Gaddin kehittymisen tutkijana juuri siihen suuntaan, jonka tunnemme hänen myöhemmästä tuotannostaan. Talousoppi ja luonnontieteet yhdistyivät Gaddin tavoitteissa jo varhain saumattomaksi kokonaisuudeksi: luontoa oli tutkittava järjestelmällisesti ja tuloksia arkipäivän ilmiöihin soveltaen, jolloin oli mahdollista saada selville, miten luontoa voitiin tieteen avulla käyttää ihmisen hyödyksi ja parhaaksi.

Miten päästä professoriksi?

Pehr Adrian Gadd sai varmistettua toimeentulonsa 1755, kun hän sai sekä salpietarikeittämojen tarkastajan että lääninlampurin viran. Niiden varassa hän olisi ilmeisesti pystynyt tarvittaessa elättämään perheensä, jota alkoi kertyä hänen solmittuaan 25.10.1759 avioliiton edesmenneen piispan Jonas Fahleniuksen tyttären Brita Sidonian kanssa. Jonas Fahlenius oli tullut 1721 Ruotsista Turun akatemian logiikan ja metafysiikan professoriksi mutta päässyt jo seuraavana vuonna tavoittelevaansa teologian professorin virkaan. 1734 Fahlenius valittiin Turun piispaksi, ja hän hoiti tätä tehtävää kuolemaansa vuoteen 1748 saakka. Brita Sidonia oli syntynyt Fahleniuksen toisesta avioliitosta Sara Charlotta Teppatin kanssa. Viimeksi mainitun isä oli Turun hovioikeuden asessori Karl Teppati.²⁹

Avioliittonsa kautta Pehr Adrian Gadd liittyi Turun akatemian tiiviiseen sukuyhteisöön. Brita Sidonia Fahleniuksen sisar Charlotta Agatha oli naimisissa teologian professorina vuosina 1757–65 vaikuttaneen Carl

.....

²⁹ Kansallinen elämäkerrasto II, 5-6.

Abraham Clewbergin kanssa. Piispa Fahleniuksen kuoleman jälkeen leski ja hänen kaksi tyttärtään asuivat edelleen kotitalossaan Piispankadulla, Kirkkokorttelin tontilla 50. Talo oli ilmeisesti tilava, sillä myös nuoripari Clewberg asettui siihen asumaan ja siellä syntyi myös heidän esikoisensa Abraham Niclas. Tämä palveli vartuttuaan Turun akatemian apulaisena ennen kuin lähti Tukholmaan korkeisiin tehtäviin, joissa hän sai ansioistaan vapaaherran arvon nimellä Edelcrantz.³⁰ Gadd oli kirjeenvaihdossa vaimonsa sisarenpojan kanssa viimeisiin elinvuosiinsa saakka.³¹

Pehr Adrian Gaddin lahjakkuus oli havaittu Turun oppineiden piirissä, mutta millaiset olivat mahdollisuudet viransaantiin? Gaddin suuntautuneisuuden huomioon ottaen kyseeseen tulivat vain talousopin ja fysiikan professorit. Ensiksi mainitussa oli 1750-luvulla parasta miehuuttaan elävä Pehr Kalm, joka ei tällöin vielä tullut kyseeseen piispankaan virkaan, joten talousopissa oli professorin tavoittelun kannalta huonot näkymät. Fysiikan professoriksi oli 1752 nimitetty nuori, vasta 33-vuotias Jacob Gadolin.

Turun akatemiaan oli alettu nimittää ylimääräisiä professoreita vuodesta 1666. Heillä oli oikeus luennoida, mutta he eivät saaneet akatemialta minkäänlaista palkkaa. Ylimääräiset professorit saivat kuitenkin jonkin verran tuloja yksityisluennoistaan, joista ylioppilaat joutuivat suorittamaan tietyn maksun. Ylimääräiset professorit onkin nähtävä ennen muuta ”kärkkymispaikkoina” odoteltaessa vakinaisten virkojen aukeamista, sillä näiden virkojen haltijat saivat kokemusta akateemisesta opetuksesta ja olivat valmiina asemissa professuureja täytettäessä.³²

Pehr Adrian Gaddkin halusi parantaa tällä tavalla asemiaan tiedeyhteisössä. Hän jätti Turun akatemian konsistorille tammikuun 17. päivänä 1758 anomuksen, että hänet nimitettäisiin ylimääräiseksi ”chemia physican” (muun kuin lääketieteellisen kemian) ja talousopin professoriksi. Kirjelmässään hän selitti olevansa edelleen halukas opettamaan akateemista nuorisoa yleisessä kemiassa ja erityisesti kemian soveltamisessa talouselämään. Hän ilmoitti voivansa pitää luentoja sovelletussa kemiassa (chemia oeconomica) ja yrittävänsä saada aikaan ”tämän tieteen systemaattista järjestelmää”. Koska luennot olisivat julkisina monin verroin ”hyödyllisempiä ja painavampia” kuin yksityisesti pidettyinä, Gadd oli päättänyt anoa konsistoria esittämään kanslerille hänen nimittämistään ylimääräiseksi professoriksi.

.....

30 af Forselles 1903, 3.

31 Porthanin kirjeet Caloniukselle, 166.

32 Heikel 1940, 35.

Pehr Kalm pyysi Gaddin kirjelmän itselleen tarkempaa tutustumista varten, sillä hän halusi harkinta-aikaa hänen omaakin tieteenalaansa käsittelevässä asiassa. Kalm ei kuitenkaan havainnut nimityksessä mitään itselleen haitallista, ja konsistori päätti yksimielisesti jättää kanslerille anomuksen, että tämä esittäisi kuninkaalle Gaddin nimittämistä ylimääräiseksi kemian ja talousopin professoriksi ilman mitään palkkaetuja ”nyt ja tulevaisuudessa”. Konsistori esitti käsityksensä hakijasta, että tämä voisi tuottaa mainitussa oppiaineessa akateemiselle nuorisolle paljon ”hedelmää ja hyötyä” ja että tämä oli hoitanut aikaisemmat tehtävänsä kehuttavalla ahkeruudella ja uupumattomuudella. Lisäksi hän oli käyttänyt hyvin hyödyksi opetuksessa erinomaiset tietonsa fysiikassa, luonnonhistoriassa, yksityisessä ja julkisessa taloudessa, talouslainsäädännössä, kasvitieteessä ja mineralogiassa. Asia oli selvä, ja kuningas nimitti Gaddin ylimääräiseksi professoriksi toukokuun 23. päivänä 1758.³³

Gadd lähti välittömästi ajamaan virkansa muuttamista palkalliseksi ja vakinaiseksi. Kansleri C. G. Tessin oli Gaddin pyrkimysten kannalta avainhenkilö, jolle hän omisti näyttävästi 1758 julkaisemansa *Tankar om skadeliga fråstnätter och fråstnästens upodling*. Hän oli myös kirjeenvaihdossa Tessinin kanssa. Gadd oli saanut tämän selkeästi puolelleen virkansa vakinaistamisasiassa jo joulukuussa 1759, jolloin Tessin kirjoitti Turun akatemian konsistorille, että suuria palveluksia yhteiskunnalle tehnyt Gadd pitäisi palkita ja että hän ”tukee tätä asiaa valtakunnan säädyissä mitä lämpimimmin”.

Helmikuussa 1760 Gadd kiitteli Tessiniä kirjeestä ja suosion osoittamisesta sekä lähetti ohessa Christopher Herkepaueuksen silkinviljelyä käsittelevän väitöskirjan. Lisäksi Gadd pyysi Tessiniä kiirehtimään manufaktuurikonttorista hänen saataviaan. Saman vuoden syyskuussa Gadd kirjoitti jo tietävänsä, että Tessinin kappale silkinviljelyä koskevasta kirjasta oli tullut perille mutta ettei ollut varma oliko tämä saanut postin mukana lähetetyn kuninkaalle tarkoitetun kappaleen. Samoihin aikoihin Gadd oli jo pyytänyt maaherralta suositusta jakopalkan myöntämiseksi, mutta tämä oli ohittanut asian täysin. Gadd kuitenkin toivoi Tessinin myötävaikutusta valtiopäivillä, ja hän jatkoi: ”Jos säädyt ovat suosiolliset palkkaukselle ja sanovat KYLLÄ, silloin maaherranvirasto ei voine välttää niiden tahdon ja määräyksen toimeenpanemista.” Muis-tosanoissaan Tessinistä 1772 Gadd lausui, että tämä oli vaikuttanut merkittävästi kemian professuurin perustamiseen.³⁴

.....

33 Kon ptk. 17.1.1758, 7.4.1758 ja 27.5.1758.

34 HYA Turun akatemia, kuninkaan ja kanslerin kirjeet, Tessin konsistorille 17.12.1759; RA Tessinska samlingen, brev till C.G. Tessin, Gadd 6.2.1760 ja 11.9.1760 (mf FR 510); Gadd 1772c, 39.

Gadd jätti konsistorille virkansa vakinaistamisesta anomuksen, joka otettiin käsittelyyn syyskuussa 1760. Konsistori päätti esittää kanslerille lausuntonaan, että valtakunnan hyvinvoinnin parantamiseen tähtäävä talousoppi oli eräs laajimpia tieteenaloja, minkä vuoksi sen antamaa tietämystä ei voida levittää maan hyödyksi jakamatta sen opetusta usealle opettajalle. Näin oli menetelty Upsalassa, missä ala oli jaettu neljälle professorille. Sen sijaan Turussa talousopin ja juridiikan professorit joutuivat vastaamaan kahdestaan julkisen talouden, talouslainsäädännön ja taloudellisen kemian opetuksesta sen lisäksi, että edelliselle kuului vastuu luonnonhistoriasta, taloudellisesta fysiikasta ja matematiikasta, erikoisista taloudellisista aloista sekä kasvitieteellisestä puutarhasta ja jälkimmäiselle juridiikan koko alueesta. Konsistori katsoikin selväksi, etteivät nämä kaksi professoria mitenkään pystyneet opettamaan kaikkia heille kuuluvia oppiaineita ”sinä lyhyenä aikana, jolloin ylioppilaat voivat täällä viipyä ja itsensä elättää”.

Valtiopäivien olisikin pitänyt tehdä välittömästi ”loistokas” päätös kemian ja siihen liittyvän talousopin vakinaisen professuurin perustamisesta Turun akatemiaan, varsinkin kun säädetyt olivat muutenkin kiinnittäneet huomiota Suomen talouselämän kehittämiseen. Konsistorin lausunto jatkui:

29

Tällaisessa maassa, joka yrittää nousta menestykseen ja hyvinvointiin kehittämällä maataloutta, käsitöitä ja kauppaa, ei voida kokonaan sivuuttaa kemian tietämystä. Tältä tieteenalalta löytyy kaikki tieto maalajien ominaisuuksista ja viljavuudesta maanviljelyssä, keinot maanlaatuja parantamiseen ja peltojen oikeaan lannoitukseen, mahdollisuudet kehittää tiilien ja muurilaastin valmistusta, kalkinpolttota, tervanpolttota, hartsinkeittoa, potaskan puhdistusta ja alunan, vihtrillin, salpietarin ja salmiakin valmistusta. Kemia voi selittää kaiken ruoan ja juomien valmistuksen, nahkojen parkitsemisen ja muokkauksen, värien, tyyppihapon, saippuan, suovan, ruudin, posliinin ja lasin teollisen valmistuksen, ja siinä käsitellään koko metallurgia kuten malmien tuntemus, louhintana, nosto, koetus, sulatus ja valmistus niin karkeammiksi kuin jalommiksikin tuotteiksi.

Pienikin keksintö taloudellisen kemian alalla saattoi siis tuottaa valtakunnalle suunnattoman hyödyn. Konsistori huomautti myös, että Turun akatemiaan oli ryhdytty perustamaan kemian laboratoriota ja että sillä oli laaja mineraalikoelma, jotka molemmat olivat hyödyttömiä, ellei niitä käyttämässä ja asioita ylioppilaille selittämässä ollut alan professoria. Tämän vuoksi konsistori pyysi ottamaan huomioon, että Pehr Adrian Gadd oli jo huolehtinut tällaisesta opetuksesta. Lisäksi hän oli ollut jo kymmenen vuotta huomattavan ahkera ja nuorisolle hyödyllinen talousopin dosentti ja opettaja ilman vähäisintäkään palk-

kaa. Lisäksi hän oli vuosittain julkaissut taloudellisia tutkimuksia ja hoitanut myös ilman palkkaa kahdeksan vuoden ajan julkisia koeviljelmiä. Näistä syistä konsistori esitti säädyille, että Gaddin ylimääräinen professuuri vakinaistettaisiin ja että hänelle määrättäisiin jakopalkka. Viimeksi mainittua varten oli tehty laskelma, joka perustui lääninkonttorista saatuihin tietoihin kruunun jakamattomista tiloista.³⁵

Asia eteni nyt valtiopäiville, ja Gadd lähti itsekin Tukholmaan valvomaan etujaan. Perustelut viran vakinaistamiseksi olivat hyvät. Vetosihan konsistori erityisesti kemiasta koituvaan taloudelliseen hyötyyn ja elinkeinoelämän kehittämismahdollisuuksiin, jotka olivat monella tavalla muutenkin jatkuvasti esillä julkisuudessa ja poliittisessa keskustelussa. Kysymys oli uuden viran perustamisesta, mutta samalla myös Gaddin toiminnan vakiinnuttamisesta. Tässä mielessä asia oli helpompi viedä läpi kuin jos olisi haluttu saada akatemiaan kokonaan uudenslainen tieteenala. Vaikka asia näytti etenevän hyvin, Gadd halusi käyttää kaikki mahdolliset keinot suotuisan lopputuloksen varmistamiseksi.

Gadd esiintyi valtiopäivillä asiantuntijana ainakin kahdessa yhteydessä. Hän esitti säätyjen talousvaliokunnalle laatimansa Suomen talouden kehittämistä koskevan muistion (ks. s. 136–140) ja luovutti valtiopäiville helmenkalastusta koskevan mietinnön. Hän oleskeli Tukholmassa kevääseen 1761 saakka, kunnes hänen virkansa vakinaistamisesta oli tehty päätös. Vaikka mitään dokumentteja ei olekaan käytettävissä, lienee ilman muuta selvää, että Gadd käytti talven aktiiviseen asiansa ajamiseen valtiopäivämiesten joukossa.

Jakopalkkaa Gaddille ei myönnetty. Kuninkaan nimityskirjeessä asia perusteltiin seuraavasti: ”Vaikka akatemian konsistorin palkkaan esitämät 500 hopeataalarin kruununtilojen verot ja kymmenykset eivät ole jaettuja, niitä ei kuitenkaan voi ottaa pois muista kruunun välttämättömistä menoista, joten säädyt ovat määränneet tilalle olosuhteisiin sovitetun 800 hopeataalarin rahassa maksettavan vuosipalkan.” Koska palkka oli pieni verrattuna edellä mainittuun jakopalkkaan, se määrättiin kiertämään niin, että sitä nautti aina filosofisen tiedekunnan nuorin professori. Näin meneteltiin sen vuoksi, että ”jos se olisi aina yhdistetty kemian professuuriin, voisi sattua, että Gadd etsiytyisi paremmin tuottavaan professuuriin ja että tulevaisuudessa virkaan voisi olla vaikea saada taitavia opettajia”.³⁶

.....

35 Kons. ptk. 15.9.1760.

36 HYA Turun akatemia, kuninkaan ja kanslerin kirjeet, Tessin konsistorille 25.9.1761, liitteenä kuninkaan päätös 22.9.1761.

Paradoksaaliselta näyttävä palkkakysymys johtui siitä, että jakopalkkojen suuruus määriteltiin maakirjoissa olevien taalarimäärien perusteella, jotka olivat pysyneet vuosikymmeniä muuttumattomina. Kun inflaatio eteni voimakkaasti 1700-luvun alkupuolella, jakopalkat pysyivät kuitenkin kehityksessä mukana, sillä ne oli nimenomaan sidottu tiettyjen tilojen veroihin ja maksettiin enimmäkseen luontais-tuotteina. Näin ollen Gaddillekin ajateltu muidenkin professorien saama 500 taalarin jakopalkka vastasi enemmän kuin 1000 taalaria silloisessa rahassa, joten hänelle myönnetty 800 taalarin rahapalkka oli todellakin pienempi kuin kaavailtu jakopalkka.

Talousopin skandaali

Talousopin professori Pehr Kalm oli ollut pahasti sairaana koko syksyn 1779 ja kuoli marraskuun 16. päivänä. Puolitoista viikkoa aikaisemmin hän oli kirjoittanut vanhalle ystävälleen arkkipiispa Mennanderille Upsalaan, että hän haluaisi joko jatkuvan virkavapauden tai virkaeron täydellä palkalla, siis eläkkeen, kuten monet muutkin olivat saaneet. Tuoreena esimerkkinä hän mainitsi professori Lagerbringin. Sijaiseksi Kalmilla oli jo katsottuna sopiva henkilö, Salomon Kreander, joka ”pelasti minut joutumasta velkoihin maksamalla huomattavan summan”.

Kalm oli jo aikaisemmin ottanut yhteyttä kansleri Ulrik Schefferiin, jolle hän oli selittänyt ainoastaan Kreanderin sopivan hänen virkansa hoitajaksi. Kalm pyysi Mennanderiakin kirjoittamaan Schefferille ja toimimaan muutenkin hänen asiansa puolesta. Jos myös Mennanderin vaikutusvaltainen poika kanslianeuvos C.F. Fredenheim olisi suopea, ”asian täytyy onnistua”.³⁷

Talousopin professuurin näköpiirissä ollut vapautuminen pani Pehr Adrian Gaddin ajattelemaan viranvaihdosta. Hän kirjoittikin ystävälleen Tiedeakatemian sihteerille Pehr Wargentinille jo 26. päivänä lokakuuta, että hän aikoi anoa siirtoa talousopin professuuriin, johon hänen ”voidaan katsoa olevan pätevä ennen Kreanderia”.³⁸ Gadd oli luonnollisesti selvillä Kalmin ja Kreanderin läheisestä suhteesta ja Kreanderin maksamista rahoistakin, joten hän ei voinut olla täysin varma virkasiirron toteutumisesta.

.....

37 Kalms brev till C.F. Mennander, 5.11.1779; Hjelt 1896, 194-195.

38 KVA Gadd Wargentinille 26.10.1779.

Gadd pelkäsi selvästi, että soveltava luonnontiede oli joutumassa siviiliin. Hän haistoi merkit oman tieteellisen pääsuuntautumisensa heikkenemisestä, ja virkasiirrolla Gadd ilmeisesti ajatteli utilistisen luonnontieteen saavan paremmat jatkumahdollisuudet. Kalmin hoidossa ollut professuuri olisi myös opetusosaltaan miellyttänyt Gaddia enemmän kuin hänen silloinen kemian virkansa. Wargentinille hän perusteli aikomuksiaan seuraavasti:

Anomaani siirtoon ovat sub rosa silentii sanottuna ainoina viattomina syinä, että saisin jotakin kevennystä aikaisempiin virkatehtäviini ja että luonnonhistorian tietämystä ja soveltamista maan talouteen ei minun aikani voida ajaa maanpakoon opinahjostamme ja että hoitamalla taloustieteen koko sen laajuudessa voisin olla maalle ja akatemialle aikaisempaa hyödyllisempi.

32

Gadd ilmoitti lisäksi kirjoittaneensa ”samassa postissa” Carl Fredrik Schefferille. Tämän hän oli omien sanojensa mukaan tehnyt ainoastaan hälventääkseen epäluulot, että hän muka itaruuttaan ja omanvoitonpyyntöään oli muuttanut koko entisen ajattelutapansa ja luonteensa sekä uhrannut tieteensä saadakseen siirron mukana itselleen Kalmin palkkikapitälän Maarian.³⁹

Todennäköisesti Gadd ei todellakaan välittänyt ottaa vastuulleen Maarian seurakuntaa, vaikka virkatoimet olisikin voinut enimmäkseen hoidattaa sijaisella ja vaikka anneksipitäjistä olisikin saanut mukavat tulot. Kaiken lisäksi Gadd ei ollut edes hankkinut itselleen pappisvihkimystä⁴⁰, missä suhteessa hän edusti uudenlaista luonnontieteiljäläpöveä. Aikaisemmin Turun akatemian luonnontieteilijät olivat järjestään pyrkineet professuuriin teologiseen tiedekuntaan tai jopa päässeet piispoiksi, kuten esimerkiksi Mennander ja Browallius. Siirtolanomuksen tärkeimpänä perusteena on ilmeisesti todellakin ollut se Gaddin itsensäkin mainitsema seikka, että hänen opetusvelvollisuutensa olisi helpottunut ja että hän olisi voinut keskittyä läheisimmäksi koemaansa tieteenalaa.

Yllättäen talousopin professuuria tavoittelemaan ilmestyi peräti yhdeksän henkilöä: Kreanderin ja Gaddin lisäksi kasvitieteen demonstraattori Carl Niclas Hellenius, Lundin yliopiston fysiikan apulainen Samuel Heurlin, Upsalan yliopiston talousopin apulainen Jöns

.....

39 KVA Gadd Wargentinille 26.1.1780.

40 Mustelinin - Åströmin papiksivihittyjen luettelossa mainitaan vuonna 1771 Pehr Gadd, mutta hän oli Pehr Adrian Gaddin veljenpoika, joka palveli sotilaspappina. Mustelin - Åström 1950, 53; Lagus 1895, 138.

Flygare, luonnonhistorian dosentti Engelbert Jörlin Lundista, anatomian professori Nils Avellan, professori Anders Johan Retzius Lundista ja talousopin apulainen Anders Johan Barchaeus Upsalasta. Avellan kuoli melko pian ja Retziuksen sekä Barchaeuksen hakemusten todettiin saapuneen myöhästyneinä. Kreanderin erityinen asema oli konsistorin tiedossa, ja se viivytteli vaikeassa tilanteessa ehdollepanon tekemistä, mistä kansleri joutui antamaan sille huomautuksen.

Varmistaakseen asemiaan Gadd hankki Helliniukselta sitoumuksen, että tämä suorittaa Kalmin perikunnalle 1000 riikintaalarin akordin Gaddin saadessa siirron talousopin virkaan. Vastaavan summan perikunta olisi saanut, kun Hellenius olisi nimitetty kemian professoriksi.

Kun konstori otti asian esille huhtikuussa 1780, H. G. Porthan käytti puheenvuoron, johon useimmat muut kollegion jäsenet yhtyivät. Porthan piti täysin selvänä, että hakijoista ansioitunein oli Gadd ja että seuraavalle sijalle oli asetettava Hellenius, joka oli opiskellut laajasti luonnonhistoriaa, hoitanut akatemian puutarhaa ja tunsii lisäksi kotiseutunsa sekä hallitsi suomen kielen. Kolmannelle sijalle konsitori asetti Jörlinin.⁴¹

Kreander kuitenkin valitti ehdollepanosta kanslerille, ja huhut kertoivat, että Kreander oli kaikesta huolimatta viransaannistaan varma. Porthan kirjoitti asiasta Mennanderille kesäkuun alussa 1780:⁴²

Kerrotaan myöskin, että kansleri on sulkenut talousopin professuuri-ehdokkuudesta Helleniuksen, ainoan ehdokkaista, joka lupasi akatemialle erinomaista hyötyä. Näin on menetelty kuin palkinnoksi siitä, että hän on vähällä demonstraattoriajallaan ilman vähäisintäkään julkista tunnustusta jopa omalla kustannuksellaan innosta tieteeseen lisännyt puutarhan kasvien luvun enemmän kuin kymmenkertaiseksi. Kreanderin valitusta ei ole annettu edes konsistorille tiedoksi lausunnon antamista varten. Hänen sanotaan olevan varma virasta huolimatta siitä, että hän ei osoittanut yhtään näytettä edes vähäisimmästä perehtymisestä luonnonhistoriaan eli puoleen ja tärkeämpään osaan tämän professuurin alasta. Sitä paitsi hänet tunnetaan täällä idioottina luonnonhistorian alkeellisimpienkin periaatteiden suhteen.

Kansleri Ulrik Scheffer otti kuitenkin huomioon Kreanderin puolesta tehdyn työn ja hänen Kalmille maksamansa rahat – jotka voitiin tulkitakordiksi – ja esitti kuninkaalle tämän nimittämistä virkaan. Gadd

.....

41 HYK kons. ptk. 21.4.1780; RA Börstorpsamlingen, jäljennös Helliuksen sitoumuksesta 13.4.1780 (Gaddin kirjeet F. Sparrelle).

42 Porthanin kirjeet I, Porthan Mennanderille 6.6.1780.

ajatteli yhdessä vaiheessa, että virka olisi voitu jakaa Kreanderin ja Helleniuksen kesken, jos hän olisi luopunut hakemuksestaan. Gadd ja Hellenius kuitenkin sivuutettiin kylmästi, ja kuningas jopa kehotti kansleria muistuttamaan konsistoria ”ajattelemattomasta menettelystä”. Vapaudenajallakin oli tapahtunut erilaisista syistä vastaavia ohittamisia, mutta niistä oli ollut seurauksena valituskierteitä ja päätösten vatvomista puolesta toiseen. Nyt oli toinen aika, ja kuninkaan ratkaisua vastaan ei voinut nousta. Kuitenkin kun kuninkaan päätös luettiin julki konsistorissa 21. päivänä kesäkuuta 1780, professori Johan Haartman antoi merkitä pöytäkirjaan lausunnon, jossa hän katsoi kanslerin sulkeneen Kreanderin perättömän valituksen vuoksi Helleniuksen perusteettomasti virasta. Ennen kuninkaan päätöstä konsistorille ja asianosaisille olisi myös pitänyt antaa mahdollisuus lausuntoihin. Haartman piti menettelyä kovin arveluttavana, mutta että hän, piispa, rehtori ja useimmat konsistorin jäsenet olivat toimineet oikein, ”siinä olkoon jälkimaailma tuomarina”.⁴³ Vaikka Gadd oli asetettu ensimmäiselle ehdokassijalle, näyttää yleisesti katsotun, että nimenomaan Hellenius kärsi vääryyttä, kun Kreander nimitettiin talousopin professoriksi.

TYÖTÄ TURUN AKATEMIASSA JA SEN YMPÄRILLÄ

Hallintotehtävät

Turun akatemian hallinnosta vastasi konsistori, professorien muodostama kollegio. Sen merkitys yliopiston talousasioissa oli keskeinen, sillä konsistori joutui valvomaan ja järjestelemään akatemialle määrättyjen tilanverojen kantoa ja tilitystä. Akatemian rakennusten, kokoelmien ja kirjaston hoito oli usein esillä konsistorissa, ja monessa tapauksessa puututtiin hyvin vähäpätöisiltäkin vaikuttaviin yksityiskohtiin. Oikeudellisesti konsistori toimi tuomioistuimena, joka käsitteli kaikki yliopiston jäsenten oikeusasiat. Sekä ylioppilaiden että akatemian palvelushenkilöstön kuten myös määrätty akatemian palkkatilojen talonpoikien oikeudelliset asiat kuuluivat konsistorin toimivallan piiriin.

.....

43 HYK kons. ptk. 21.6.1780; RA Börstorpsamlingen, Gadd F. Sparrelle 27.4.1780; Hjelt 1898, 327-330.

Myös professoreiden ja heidän perheidensä oikeusasiat käsiteltiin konsistorissa. Opetukseen liittyvät niin käytännölliset kuin periaatteellisetkin kysymykset olivat luonnollisesti tärkeä osa konsistorin toimintaa.⁴⁴

Pehr Adrian Gadd vannoi tavanomaisen virkavalan 29.10.1761 ja otti paikkansa konsistorissa, kun hänen nimityskirjansa kemian vakinaiseksi professoriksi oli luettu julki. Kollegion edellisessä kokouksessa oli ollut esillä Gaddin luentoilmoituksen paikka yliopiston luentoluettelossa. Tällöin oli päätetty, että hänet pidetään edelleen ylimääräisten professorien joukossa heti professori Haartmanin jälkeen, koska hänen nimityskirjansa ei ollut tullut. Konsistori perusteli päätöstään lisäksi sillä, että ei haluttu poiketa tavanomaisesta käytännöstä.⁴⁵

Herrat professorit olivat muutenkin kaikin puolin tarkkoja keskinäisestä arvojärjestyksestään. Teologian professorin Johan Walleniuksen sisaren hautajaisissa 1760 ylimääräiset professorit Gadd ja Wilhelm Robert Nääf sekä professori Vilhelm Ross menivät kirkkoon järjestyksessä Ross, Gadd ja Nääf. Kun saattoväki poistui kirkosta, Nääf asettui Gaddin edelle, mistä viimeksi mainittu loukkaantui niin, että poistui kulkueesta kesken kaiken ja lähti kotiinsa.⁴⁶

Professorit valittiin vuorojärjestyksessä tavanomaisiin akateemisiin luottamustoimiin. Ne olivat haluttuja, sillä esimerkiksi rehtoraatti antoi tietyn arvoaseman ja kohtalaiset lisätulot, vaikka professorit valittivatkin, että siitä ei saanut ”edes sataa taalaria vuodessa”. Gadd johti konsistoria rehtorina lukuvuosina 1768–69, 1774–75 ja 1782–83.

Rehtorinvaihdoksen vuoksi pidettiin aina juhlatilaisuus, jossa tärkeimmän puheen piti eroava rehtori. Yleensä tämä käsitteli akatemian tilaa ja kuluneen rehtoraatin tapahtumia, luetteli kuolleet ja nimitetyt professorit, ilmoitti väitösten ja sisäänkirjoitettujen ylioppilaiden lukumäärät sekä kertoi mahdollisista promootioista ja lahjoituksista. Toisinaan puheissa käsiteltiin yleisempiäkin aiheita. Kotimaisuuden ja ruotsin kielen puolesta kiivaillut Gadd puuttui tavanomaisen latinan sijaan ruotsiksi pitämässään erojaispuheessa 1775 kysymykseen ”miksi meidän aikamme Euroopassa syttyneet valistus (ljus), oppi ja tieteet eivät ole kyenneet samassa määrin vaikuttamaan tapojen parantumiseen tai porvarillisten elinkeinojen ja valtakunnan virkakunnan valistumiseen (uplysning).Kun Gadd luovutti 1783 rehtoraatin

.....

44 Klinge 1987, 108–115.

45 Kons. ptk. 1.10. ja 29.10.1761.

46 Pehr Kalms bref till C.F. Mennander 6.2.1760.

Bilmarkille, hän puhui jälleen ruotsiksi aiheesta ”yleisiä huomioita virheistä, joita on tapana tehdä sovellettaessa kemiaa”.⁴⁷

Rehtorinvaihdos vuonna 1795 osoittautui hankalaksi. Vuorossa olisi ollut Gadd, mutta hän oli ollut jo kahdeksan vuotta vapautettuna luennoista ja hänen terveytensä horjui. Varsinkin hänen näkönsä oli pahasti heikentynyt kaihin vuoksi. Kuitenkin Gadd olisi ilmeisesti halunnut ottaa rehtoraatin vastaan. H.G. Porthan kirjoitti jo joulukuun alussa 1794 ystävälleen Matthias Caloniukselle, että Gaddin kanssa näytti seuraavana vuonna tulevan rettelö, sillä tämä halusi välttämättä rehtoriksi. Porthan arveli, että monet olisivat kyllä useasta syystä valmiit ottamaan tämän toimen häneltä pois. Joulun aatonaattona Porthan tiedotti ystävälleen, että hän oli kuullut ”ihmisten puhuvan”, että Gaddia tuskin valitaan rehtoriksi ”ja näin on täysin varmasti prosessi hänen kanssaan valmis”. Maaliskuussa 1795 Porthan kirjoitti: ”Vielä ei Gaddimme ole lausunut sitä viisasta ajatusta, että haluaisi luopua vaatimuksestaan rehtoraattiin. Siitä tulee varmasti riita!” Porthan myös yritti suostutella Gaddia luopumaan rehtorin toimesta, mutta hän epäili onnistumistaan.

Rehtorinvaihdoskysymys tuli esille konsistorissa toukokuun 19. päivänä 1795. Gadd ilmoitti tällöin, että hän olisi vuorossa rehtoraattiin, mutta hän ei ollut vielä ehtinyt ajatella, miten hän ehtisi hoitaa tätä virkaa muilta kiireellisiltä toimiltaan. Tämän vuoksi hän pyysi asian pöydälle seuraavaan kokoukseen. Siellä Johan Gadolin ilmoitti Gaddin valinnan loukkaavan hänen oikeuksiaan. Konsistori kuitenkin totesi, että se oli jo aikaisemmin päättänyt, että Gadolin ei voi ylimääräisenä professorina toimia rehtorina. Kokousta päätettiin jatkaa seuraavana päivänä, mihin mennessä Gadd saatiin luopumaan vaatimuksestaan. Gadd antoi kuitenkin lausunnon, jossa hän ilmoitti luopuvansa rehtoraatista monien kemian julkaisujensa ja muiden töidensä aiheuttamien kiireiden vuoksi mutta että hän aikoi tulevaisuudessa käyttää kaikki virkaansa kuuluvat oikeudet niin tiedekunnassa kuin konsistorissakin. Rehtoriksi valittiin tämän jälkeen Johan Bilmark.⁴⁸

Gadd esitti helmikuun alussa 1762 konsistorille, että hänet olisi pitänyt nimittää filosofisen tiedekunnan dekaaniksi mainitun vuoden alusta alkaen. Konsistori kuitenkin totesi, että asia kuuluu tiedekunnalle. Sen asiakirjat eivät ole säilyneet, joten kysymyksen jatkokäsittelystä ei ole tietoa.⁴⁹ Hämäläinen osakunta valitsi Gaddin 1765 inspehtorik-

.....

47 HYK kons. ptk. 3.5.1768; Åbo Tidningar 1774, 102 ja 1783, 209; Klinge 1987, 452.

48 Porthanin kirjeet Caloniukselle 1.12.1794, 22.12.1794.19.3.1795, 7.5.1795, 14.5.1795 ja 9.5.1796; HYK kons. ptk. 19.5.1795 ja 29.-30.5.1795.

49 Kons. ptk. 1.2.1762.

seen edesmenneen Carl Abraham Clewbergin tilalle. Inspehtorin toimet olivat professorien keskuudessa suosittuja, sillä niistä sai huomattavia etuisuuksia. Osakunnan johtaja saattoi edellyttää, että osakuntalaiset olivat läsnä hänen julkisilla ja yksityisillä luennoillaan. Lisäksi inspehtorit saivat osakunniltaan monenlaisia huomionosoituksia.⁵⁰

Vuonna 1765 maaherra nimitti Gaddin, Gadolinin ja Clewbergin kaupunkiin perustettuun palokomiteaan. Akatemian palomestariksi Gadd valittiin 1771. Oltuaan tässä tehtävässä kolme vuotta hän halusi erota, koska muut työt vaativat häneltä paljon aikaa eikä hänen talosaan oikein ollut tilaa palokaluston säilyttämiseen.⁵¹

Turun akatemian kirjastonhoitajan tehtävät määrättiin vuodesta 1743 alkaen filosofisen tiedekunnan vanhimmalle professorille, jolla ei ollut anneksiseurakuntaa palkkansa lisänä. Vuodesta 1764 kirjastonhoitajan virka itsenäistettiin ja se rinnastettiin professorin virkaan ilman oikeutta osallistua konsistorin toimintaan lukuun ottamatta kirjastoa koskevia asioita.

Kansleri Clas Ekeblad nimitti Pehr Adrian Gaddin akatemian kirjastonhoitajaksi 28. päivänä tammikuuta 1763. Hän pyysi eroa jo saman vuoden joulukuussa, mutta uusi kirjastonhoitaja Henrik Hyllén nimitettiin vasta 19.6.1764. Gadd ei ilmeisesti alun alkaenkaan ollut innostunut tästä tehtävästä vaan pyrki siitä eroon mahdollisimman nopeasti. Akatemian kirjaston kehittämiseen hän ei näin lyhyessä ajassa voinut luonnollisestikaan ryhtyä.

Gadd puolusti konsistorissa voimakkaasti kirjastonhoitajan tehtävien eriyttämistä professuurista. Hän myös suositteli, että virkaan nimitettäisiin siihen saakka amanuenssina toiminut Henrik Hyllén. Muut professorit yhtyivät Gaddin mielipiteisiin, ja konsistori katsoi, että erityisesti uusi kemian laboratorio vaati paljon huomiota kemian professorilta. Sitä paitsi konsistori huomautti, että kirjasto oli viimeisten viiden vuoden aikana kasvanut siinä määrin, että se vaati oman erityisen pelkästään tähän toimeen palkatun viranhaltijan.⁵²

.....

50 HYK kons. ptk. 28.10.1765; Klinge 1987, 302.

51 HYK kons. ptk. 19.3.1765, 22.6.1771 ja 1.6.1774; Vallinkoski 1975, 33-34.

52 HYA Kuninkaan ja kanslerin kirjeet, Ekeblad 28.1.1763; Vallinkoski 1975, 46-48.

Opetustyön järjestelyt

Turun akatemian opetus jakaantui julkisiin ja yksityisiin luentoihin. Ensiksi mainitut kuuluivat professorin virkavelvollisuuksiin ja niitä saivat kuunnella kaikki ylioppilaat. Yksityisluennot olivat sen sijaan maksullisia ja tavallaan eräänlaista seminaariopetusta. Ennen lukuvuoden alkua kunkin opettajan oli annettava tiedot suunnittelemiensa luentojen aiheista, jotka sitten julkaistiin vuosittain luentoluettelossa, *Catalogus praelectionum*. Lukukauden lopuksi professorien oli tehtävä luentoselostukset, joista ilmeni heidän pitämiensä luentojen aiheet ja pääpiirteinen sisältö. Luentoselostusten perusteella kansleri saattoi valvoa, että professorit luennoivat säännöllisesti ja että he eivät käsitelleet sopimattomia aiheita.⁵³

38

Professorin virassaan Pehr Adrian Gadd luennoi aihepiireistä, jotka koskivat teoreettista ja sovellettua kemiaa, maataloutta ja mineralogiaa. Esimerkiksi syyslukukaudella 1762 Gadd kävi julkisilla luennoillaan läpi *chemia physica experimentalis* ja käsittelee yksityisluennoissaan halurgista kemiaa (happoja, suoloja ja emäksiä) ja sen soveltamista talouteen.⁵⁴ Gadd oli pitänyt koejärjestelyjen näyttämistä vaativat luentonsa kemian laboratorion valmistumisesta lähtien siellä, mutta vuonna 1775 hän valitti konsistorille, että sidonnaisuus yhteen päivittäiseen luentotuntiin aiheutti hankaluuksia. Kokeiden vieminen läpi yhden tunnin aikana oli usein mahdotonta, mutta luentojen jatkaminenkaan ei käynyt päinsä, sillä ylioppilailla täytyi olla mahdollisuus päästä seuraavillekin luennoille. Ongelma ratkaistiin niin, että tällaiset luennot alettiin pitää keskiviikkoisin ja lauantaisin puolen päivän jälkeen, jolloin ei tavallisesti ollut muuta opetusta.⁵⁵

Vakava sairaus esti tietysti luennoimisen. Esimerkiksi kevätlukukaudella 1778 Pehr Adrian Gadd ilmoitti konsistorille, että hän ei enää kyennyt opettamaan, koska hän oli kärsinyt jo kolmen kuukauden ajan vatsakuumeesta ja kohtauksista sekä kihdistä ja monista vaivalloisista oireista. Vaivojen parantamiseksi hän katsoi välttämättömäksi mine-raalivesikuurin ja kylpylämatkan. Koska kemian opetuksen täytyi kuitenkin jatkua, varsinkin kun kesällä oli tulossa promootio, Gadd esitti, että hänen opetustaan hoitamaan otettaisiin Carl Niclas Hellenius.⁵⁶

.....

53 Kerkkonen 1936, 147-148.

54 HYA Turun akademia, luento- ym. intimaatioita ja -selostuksia; *Catalogus Praelectiones*.

55 HYK kons. ptk. 16.5.1775.

56 Ibid. 10.3.1778.

1780-luvun alussa Gaddin kotimaan tutkimusmatkat haittasivat hänen opetustaan. Porthan kirjoitti 1782, että Gadd ei voinut pitää kevätlukukaudella monia luentoja, koska hän oli lähdössä ”maan talouden edistämiseksi” kiertomatkoiille. Samaan aikaan Porthania närkästytti suuresti, että Gadd oli julkaissut luento-ohjelmansa ruotsiksi.⁵⁷

Gadd oli ollut kesän 1785 sairaana, eikä ollut toivoa, että hän olisi voinut hoitaa virkaansa syyslukukaudella. Tämän vuoksi konsistori määräsi maisteri Anders Röringin hoitamaan tämän opetusvelvollisuudet. Jo keväällä Röring oli hoitanut kemian yksityisluennot, minä vuoksi Gadd oli luovuttanut hänelle laboratorion avaimet. Keväällä 1786 Gadd katsoi tarvitsevansa vielä lääkehoitoa ja olevansa liian heikko luennoimaan. Sen vuoksi hän esitti konsistorille, että Röring jatkaisi hänen virkansa hoitamista niin pitkälle kevääseen, että hän olisi tervehtynyt. Gadd piti myöskin julkisten luentojen pitämistä kylmissä saleissa talviaikaan itselleen mahdottomana.

Huhtikuussa Gadd anoi jo vapautusta virkansa hoidosta siten, että hänet vapautettaisiin julkisten luentojen pitämisestä mutta että hän säilyttäisi paikkansa konsistorissa ja tiedekunnassa sekä täyden palkan etuineen. Konsistori esitti anomuksen hyväksymistä, ja perusteluiksi esitettiin, että Gadd oli palvellut akatemiaa kaikkiaan 36 vuotta ja siitä 28 vuotta professorina sekä hoitanut tänä aikana monia luottamustehtäviä. Lisäksi Gaddia vaivasi pitkäaikainen vakava sairaus, josta hän oli esittänyt lääkärintodistuksen ja jonka vuoksi hän oli menettänyt terveytensä ja ruuminvoimansa. Lisäksi kemian professorin opetuksessaan esittämät kokeet olivat usein vaivalloisia ja rasittavia.

Syksyllä 1786 Gaddin piti matkustaa Tukholmaan hoidattamaan vaivojaan, ja Röring määrättiin edelleen hoitamaan hänen opetuksensa. Matkasta ei kuitenkaan tullut mitään, sillä lääkärit olivat neuvoneet Gaddia siirtämään sen ”kylmien ja epäterveellisten” ilmojen vuoksi. Röring kuitenkin jatkoi luennoimistaan, koska katkoksesta katsottiin tulevan haittaa ylioppilaille. Kun Gadd taas helmikuussa 1787 anoi luennoimisvapautta, konsistori näyttää jo kyllästyneen asiaan. Sen pöytäkirjaan merkittiin, että koska konsistori ei tiedä millaista sairautta Gadd tällä kertaa potee, sille on toimitettava lääkärintodistus. Asia ratkesi viimein syksyllä 1787, kun Gaddille myönnettiin virkavapaus loppuiäkseen.⁵⁸

.....

57 Porthanin kirjeet I, 43 ja 61.

58 HYK kons. ptk. 26.4.1785, 15.9.1785, 22.9.1785, 5.1.1786, 25.4.1786, 20.10.1786, 30.11.1786, 22.2.1787, 2.4.1787, 17.4.1787, 7.9.1787.

Juhlatilaisuudet poliittisten kannanottojen kenttänä

Juhlallisuudet kuuluivat olennaisena osana akateemiseen maailmaan. Kuninkaalliset merkkipäivät antoivat jatkuvan aiheen juhlatilaisuuksiin ja juhlapuheisiin, joita pitivät usein pareittain opettajat ja ylioppilaat. Ensimmäinen tällainen tilaisuus, jossa Pehr Adrian Gaddilla oli merkittävä osuus, oli kuningas Aadolf Fredrikin kolmpäiväinen kruunajaisjuhla Turussa marraskuussa 1751. Itse kruunauspäivänä 26.11. professori Samuel Pryss piti latinankielisen oraation. Seuraavana päivänä kuningasta ylisti ”vapauden kulmakivenä ja yhtenäisyyden lähteenä” ylioppilas Herman Fleming ruotsinkielisessä puheessaan.

Kolmantena päivänä esiintyi juhlarunollaan *En dygdig enighet, anmärkt så som medel til Swea rikes beständiga wälmågo* nuori dosentti Gadd. Uutta kuningasparia sopivasti ylistettyään Gadd siirtyi hänen runoissaan ja puheissaan myöhemminkin keskeisenä esiintyvään isänmaan olosuhteiden ja taloudellisten kehitysnäkymien käsittelyyn. Näin Gadd käytti juhlarunotkin tehokkaasti omien talouspoliittisten ja yhteiskunnallisten näkemystensä esilletuomiseen, mitä tosin harrastivat muutkin aikakauden akateemiset esiintyjät.

Gadd lausui, että valtiot ovat kansojen yhteiseloa varten, jotta tiede, taiteet ja talouselämä kukoistaisivat. Yksimielisyyden ja rauhan vallitessa valtakunta voi rakentaa maatalouttaan ja teollisuuttaan, ja mitä luonnonrikkauksia Luoja ei ollut antanut omalle maalle, ne voitaisiin tuoda ulkomailta ja viedä sinne oma ylijäämä. Vallinneet ulkomaankaupan rajoitukset eivät sopineet tähän henkeen. Talouselämän vapaus oli muutenkin Gaddin tähtäimessä. Liberaalin taloudellisen ajattelutavan peruskäsityksen, joka esiintyy Gaddilla siis hyvin varhain, hän toi esille säkeessä: ”Että yksityisestä hyvinvoinnista etsitään yleistä menestystä”. Arvid Hultin on kirjoittanut arviossaan Gaddin runosta seuraavasti: ”Gadd seurasi versifikaatioissaan ja koko runon rakenteessa karoliinisen ajan oraatioiden jälkiä ja lainasi niistä paljon. Vain sisällöstä voimme jäljittää ilmauksen uudesta ajasta, joka oli hänen omansa.” Samantapaisia ajatuksia kuin Gadd oli esittänyt jo hänen opettajansa Johan Browallius Aadolf Fredrikin syntymäpäivänä 3.5.1744 pitämässään puheessa. Browallius vastusti monopoleja ja privilegioita sekä puolusti maataloutta, mutta ei mennyt vielä niin pitkälle kuin Gadd.⁵⁹

Kruunajaisia seuraavana vuonna Aadolf Fredrik teki matkan Suomeen. Yksikään valtakunnan hallitsijoista ei ollut käynyt täällä sitten

.....

vuoden 1616, joten Adolf Fredrikin matka oli poikkeuksellinen merkkitapaus. Kuningas itse oli ilmoittanut matkansa syyksi halun tutustua Suomen oloihin ja suomalaisten elämään. Hän tahtoi myös tarkastaa Suomessa suoritettavat linnoitustyöt, joista oli syntynyt kiistoja.

Vierailu alkoi Viaporissa 19.6.1752, ja Helsingistä seurue jatkoi maitse matkaansa Porvooseen ja Degerbyhyn, jonne perustettu uusi tapulikaupunki sai nimen kuningatar Loviisan mukaan. Matka jatkui edelleen rajalle ja sieltä Hämeenlinnaan ja Turkuun. Turussa koko korkein virkakunta ratsasti maaherra Lillienbergin johdolla kuningasta vastaan, ja kuningattaren syntymäpäivänä, torstaina 13. päivänä heinäkuuta järjestettiin akatemiassa suuret juhlallisuudet. Professori Jacob Gadolinin presidiolla järjestettiin väittely, jossa eräs ylioppilas puolesti väitöskirjaansa tieteiden hyödystä sotataidolle.

Koska kuningas halusi matkallaan tutustua myös erityisesti Suomen taloudellisiin kehitysmahdollisuuksiin, valittiin akatemiassa järjestetyn juhlan tärkeimmän puheen pitäjäksi jo edellisenä vuonna tällä alalla kykynsä osoittanut dosentti Pehr Adrian Gadd. Hän puki taloudelliset näkymät jälleen runomuotoon: "Och skal med menlös ringa dickt bli' mina landsmäns tolk." Gadd toi esille fysikoteologian korostaman ajatuksen, että Luoja oli kätkenyt luontoon kaiken ihmisen hyvinvointiinsa tarvitseman. Tässä tapauksessa Luoja oli suosinut erityisesti Suomea, ja vaikka olosuhteet olivat joskus kovat, maa oli ahkeralla työllä ja tietysti viisaan kuninkaan johtamana nouseva ennennäkemättömään kukoistukseen. Ennen lähtöään kuningas tutustui myös Turun akatemian kirjastoon, jonka hän havaitsi kovin vaatimattomaksi sanoen: "Det är litet Bücher."⁶⁰

Promootiossa vihittiin muutaman vuoden välein uudet maisterit. Tärkeä osa juhlallisuuksissa oli promootiorunolla, jonka esittäjäksi valittiin tavallisesti joku nuoremman opettajakunnan jäsen. Pehr Adrian Gadd sai osakseen tämän tehtävän vuosina 1754 ja 1757. Näissä runoissa Gadd korosti voimakkaasti tiedon soveltamisen merkitystä.⁶¹

Tilapäisrunoudesta tuli suosittua 1600- ja 1700-luvulla ainakin osaksi sen vuoksi, että se pystyi yhdistämään kohteen toiveet ja riimittelijän intressit. Onnistunut yleisöä tyydyttänyt runo toi uusia pyyntöjä, jotka antoivat taas uutta yhteiskunnallista meriittiä ja osoittivat runoilijan oppineisuutta.⁶² Muistosanat olivat yksi tilapäisrunouden aihe, joka nosti myös runoilijan arvoa vainajan yhteiskunnallisen aseman suhteessa.

.....

60 Gadd 1752b; Hultin 1910, 338-345; Alanen 1964, 401-405; Paloposki 1986, 155-156; Klinge 1987, 217.

61 Gadd 1754a ja Gadd 1757a.

62 Lilius 1994, 41.

Vuonna 1755 Pehr Adrian Gadd julkaisi muistorunon ja siihen liittyvän elämäkerran 48-vuotiaana yllättäen kuolleesta entisestä opettajastaan piispa Johan Brovalliuksesta. Hänen lisäksi Brovalliuksen elämäntyöstä kirjoittivat K.F. Mennander, Johan Bilmark, Berndt Otto Rehbinder ja vainajan ainoa poika Johan Browallius, jonka holhoojana Gadd toimi piispan lesken pyynnöstä.⁶³ 29-vuotias Gadd oli jo hyvin turkulaisen akateemisen yhteisön sisällä, minkä osoittavat osaltaan tällaiset tehtävät.

42

Toukokuun 19. päivänä 1770 Turun akatemian ylemmässä luentosalissa pidettiin entisen kanslerin Carl Gustaf Tessinin kuoleman johdosta muistotilaisuus, johon konsistori valitsi puheenpitäjäksi Pehr Adrian Gaddin. Laaja 62-sivuinen puhe julkaistiin painettuna 1772, ja siinä oli liitteenä Tessinin erojaiskirje akatemialle vuodelta 1761. Gadd käy läpi Tessinin elämänvaiheet, mutta erityistä huomiota hän kiinnittää luonnollisesti tämän työhön Turun akatemian kanslerina. Tessin näyttyy Gaddin sanojen valossa erityisen läheisenä hänelle itselleen ja hänen edustamalleen oppisuunnalle. Gadd pitää Tessinin osuutta erittäin merkittävänä muutettaessa runousopin professuuri talousopin oppituuliksi. Lisäksi hän oli ”vastustuksesta huolimatta” puoltanut puutarhakokeiluja sekä anatomia- ja kemianrakennusta. Hän oli lahjoittanut kirjoja akatemian kirjastoon ja toiminut sen puolesta, että säädyt olivat myöntäneet varat mineraalikoelmaa ja fysiikan instrumenttien hankkimiseen. Turhan vaatimaton Gadd ei ole esitellessään oman oppiaineensa perustamisvaiheita ja merkitystä: ”Puuttuu vielä yksi asia, jolla hän [Tessin] on lisännyt muistonsa kunniaa jälkimaailman silmissä. Se on kemian professuurin perustaminen tänne Turun akatemiaan. Kemia on tiede, joka levittää selvintä ja yltäkülläisintä valoa ruotsalaisen maatalouden kehittämiseen, vuoriteollisuuden perustamiseen, käsitöihin ja kaupan laajentamiseen ja jonka rikastuttavat löydöt voivat johtaa maan talouselämän mitä onnellisimpaan kehitykseen.”⁶⁴

Gadd ei ilmeisesti ollut sitoutunut missään vaiheessa sen paremmin myssyihin kuin hattuihinkaan, mutta hänen kannanotoistaan voi löytää 1750-luvulla jo kriittistä suhtautumista hattujen politiikkaa kohtaan. Vuosikymmenen lopulla hän kääntyy tietynlaiseen samanmielisyyteen radikaaleihin myssyihin, ja hän ylistää hallitusmuotoa ja ”valistuneita säätyjä” vielä vuonna 1765. Samana vuonna eräässä Gaddin johdolla

.....

63 Gadd 1755; Kons. ptk. 25.4.1758.

64 Gadd 1772c, lainaus 39; vrt. Hultin 1921, 80-83. Gadd pyysi tietoja Tessinin elämänvaiheista ainakin Fredrik Sparrelta. RA Börstorspamlingen, Gadd Sparrelle 22.2.1770 ja 17.4.1770.

julkaistussa väitöskirjassa viitataan sekä Montesquieeuun että Voltaireen, joiden teoksia myös preeses oli ilman muuta lukenut.⁶⁵

Kuninkaanvallan – ei kuitenkaan itsevaltiuden – kannattaja Gaddista tuli viimeistään 1760-luvun loppuvuosina, jolloin monet muutkin alkoivat kyllästyä säätyvallan heikkouksiin. Gaddiin on voinut vaikuttaa sekin, että myssyt kohtelivat häntä henkilökohtaisesti kaltoin. Säädyt nimittäin lakkauttivat 1769 hänen puutarhamäärärahasensa, jotka kuningas sitten palautti entiselleen. Gadd saattoi ajatella, että valistunut kuningas ymmärsi tässäkin tapauksessa säätyjä paremmin valtakunnan edun. Käsitteenä ”valistunut itsevaltius” on paradoksi, kuten Tore Frängsmyr on todennut. Gaddin ajatuksissa ”valistunut kuningas” voidaan ymmärtää niin, että tämä noudattaa lakia ja katsoo alamaisten ja valtakunnan kokonaisuuden parasta.⁶⁶

Pehr Adrian Gadd oli monessa suhteessa Anders Chydeniuksen kanssa samoilla talouspoliittisilla linjoilla, mutta herrojen välisestä yhteydenpidosta ei ole säilynyt tietoja. Talouspoliittisten ajatusten samankaltaisuus johtuu kuitenkin yhteydenpitoa paremmin samoista aukto-43reista, joiden kirjoituksista molemmat tekivät omat samantapaiset johdopäätöksensä. Samalla tavalla he myös kääntyivät kuninkaan kannattajiksi vapaudenajan viimeisinä vuosina, jolloin pettymys säätyvaltaan oli yleistä.

Kun Kustaa III oli astunut valtaistuimelle, Gadd piti Turun akatemian ylemmässä luentosalissa kruunajaisten johdosta 29.5.1772 vietetyssä juhlassa puheen *Underdånigt fägne-tal om svenska frihetens öden och de regenters höga egenskaper som den stadgat och förwarat; Til minnelse af deras Kongliga Majestäters konung GUSTAF III och drottning SOPHIA MAGDALENAS högsthugneliga krönings-fäst*. Myös muun muassa Kokkolassa pidettiin asian johdosta vastaava juhlatilaisuus, jossa puheen piti Anders Chydenius.

Niin Chydeniuksen kuin Gaddinkin puhe oli tavanomaista juhlatyyliä, mutta molemmat näyttäsivät heijastelevan sitä kuvaa uudesta hallitsijasta, jonka Kustaa III itse loi puheessaan valtiopäiville 25. heinäkuuta 1771. Kuningas kertoi silloin koko kansalle suuresta rakkaudesta isänmaahansa ja siitä, miten kansan vapaus ja kansallinen yksimielisyys oli hänelle tärkeää. Kustaa III saavutti puheellaan selvän propagandavoiton. Säädyt julkaisivat sen ja sitä luettiin saarnastuoleista kaikelle kansalle, joka tunsii saaneensa puoluepukarien tilalle todellisen maan isän.⁶⁷

.....

⁶⁵ Väitösk. 1765a, 3 ja 51; Ks. s. 303.

⁶⁶ Vrt. Frängsmyr 1996.

⁶⁷ Virrankoski 1986. 281.

Niin Gaddin kuin Chydeniuksen puhe on säilynyt vain painettuna versiona. Chydeniuksen puhe on julkaistu vasta Kustaa III:n suorittaman vallankaappauksen jälkeen, kuten on laita todennäköisesti Gaddinkin tekstin, mitä ei kuitenkaan voi varmentaa lähteistä. Suuri ongelma on, missä määrin kirjoittajat ovat korjailleet tekstejään verrattuna siihen, mitä he tosiasiallisesti puhuivat.⁶⁸ Kuvastiko jo Gaddin puhe hänen kuningasmielisiä tuntojaan, vai korjailiko hän painettua versiota paremmin vallankaappauksen jälkeisiin oloihin sopivaksi? Käytettävissä olevalla aineistolla lopullista vastausta ei voi saada, mutta todennäköisesti Gadd ei voinut muuttaa ainakaan puheensa peruslinjaa merkittävästi, sillä tällainen olisi herättänyt liikaa kiusallista huomiota turkulaisissa alkuperäisen puheen kuulleissa piireissä.

Gaddin puheen ylisanojen joukosta löytyy terävä poliittinen sanoma. Uusi kuningas oli rauhantekijä, joka sovittaa sisäiset erimielisyydet ja palauttaa yleisen isänmaanrakkauden. Gadd oli tiukka oman kielen ja kansallisten tapojen kannattaja, joten hän ei voinut olla iloitsematta siitä, että kuningas oli saanut kasvatuksen ruotsalaisuuteen. Mikä olikaan kansan olla tällaisen ”lempeän ja korkeasti valistuneen hallitsijan alamaisena”. Hän ymmärtää hallita lakien mukaan: ”Eurooppa kunnioittaa monia korkeasti valistuneita monarkkeja, jotka ovat ottaneet itselleen tämän suuren vaivan.” Gadd julistautuu siis selvin sanoin valistuneen kuninkuuden kannattajaksi, ja hän ihailee Kustaa III:tta monessa yhteydessä erityisesti valistuksen lipunkantajana. Gaddin esittämässä ajatuksissa on selviä vaikutteita Montesquieuulta, jonka teokseen *L'Esprit des loix* hänen aikaisemmassa tuotannossaankin on viitteitä. Yksinvaltaa Gadd ei halua, vaan hän kannattaa vallan jakoa. Oli saatava aikaan ”häiritsemätön ja rikkomaton yhteistyö kuninkaan, neuvoston ja säätyjen välillä”, jolloin ei pääsisi vallitsemaan sen enempää ”yksin-, ylimyskuin monivaltakaan”. Näin kansa voisi kunnioittaa ”lakirajoitteisen vallan omaavaa, armeliasta ja oikeudenmukaista kuningasta, lailliseen vastuuseen sidottua korkeastivalistunutta neuvostoa ja lakiin sidottuja vapaita valtiosäätyjä”.

Gadd totesi, että epäonnistuneen yksinvallan varjo synnytti 50 vuotta kestäneen vapaudenajan, jolloin valtakunnan johto heikkeni tapaus toisensa jälkeen. Kruunu ei pystynyt torjumaan sisäisiä ristiriitoja, ja sota jolla pyrittiin palauttamaan menetetyt maa-alueet, johti vain suuriin kärsimyksiin ”rakkaalla synnyinseudullani” Suomessa. Puoluejako johti siihen, että jotkut myivät maansa ja antoivat ulkomaiden näkökantojen vaikuttaa ratkaisuihinsa, ja ”hillittömyys vapauden nimissä

.....

otti korkeimman paikan majoissamme”. Halu hallita ja alistaa toisia vapaita miehiä, muutamien mittaamaton omanvoitonpyynti, keinottele rahalla ja sekaisin mennyt finanssijärjestelmä olivat Gaddin mielestä ajalle ominaisia piirteitä.

Gadd valitti isänmaan surkeaa tilaa. Miten vapaan kansanluonteen hyväuskoisuutta olivatkaan käyttäneet hyväkseen ”ilkeätuumaiset ja ulkokultaiset kansan johtajat, jotka huutavat rauhaa sekä rakkautta yhteiskuntaa ja valtakuntaa kohtaan mutta kylvävät maahan katkeruutta ja kaksinaamaisuutta ja jotka puhuvat vapaudesta mutta takovat maanmiehilleen häpeälliset kahleet ja jotka kiivailevat yleisen edun puolesta mutta ehkä kuitenkin vain julkeasta omanvoitonpyynnöstä”.⁶⁹

Aulis J. Alanen on olettanut Gaddin puheen vaikuttaneen merkittävästi sivistyneistön kääntymiseen kuningasmieliseksi.⁷⁰ Tässä suhteessa Gaddin merkitys ei kuitenkaan liene ollut kovin suuri, sillä optimistisessä kuningasmielisyydessään hän kuvasti yleisiä tunteja.⁷¹ Puheen suurin merkitys oli siinä, että se omalta osaltaan vahvisti odotuksia perustuslaillisesta valistuneesta kuninkuudesta, joka ei pyrkinyt yksinvaltaan vaan jonka oli otettava huomioon sekä neuvosto että valtiopäivät.

Christoph Wilhelm Lüdeke kirjoitti vuosikirjassaan *Allgemeine Schwedische Gelehrsamkeits-Archiv* Gaddin kruunajaispuheesta seuraavasti: ”Puhe on täynnä hehkuvaa isänmaanrakkautta ja isänmaan historian tuntemusta ja ansaitsisi hyvän käännöksen jollekin muulle kielelle. Herra tekijä on muiden tieteiden aloilla niin perin tunnettu, että olisi turhaa lisätä enempää hänen hyvin ansaitsemaansa ylistykseen.”

Kustaa III perusti kruunuspäivänään uuden Vaasan ritarikunnan, jonka jäseneksi hän nimitti heti kolmekymmentä elinkeino- ja sivistyselämässä ansioitunutta suomalaista, joista yksi oli Pehr Adrian Gadd. Juhlallinen ritariksilyönti tapahtui Tukholmassa heinäkuun 17. päivänä. Pääkaupunkimatallaan Gadd tapasi samalla tuttaviaan ja hoiti asioitaan; hän toi esimerkiksi mukanaan harvinaisia siemeniä ja taimia Turkuun.

Kun suuret tapahtumat alkoivat vyöryä elokuussa, Gadd oli vielä Tukholmassa todistamassa miten hänen haaveensa vallanjaosta ja sovitteluvasta kuninkaasta paloivat vallankaappauksessa tuhkaksi. Gaddin kruunajaispuheessaan kaavailema eräänlainen parlamentaari-

.....

69 Gadd 1772a; vrt. Hultin 1921, 83-84.

70 Alanen 1964, 20.

71 Vrt. Mäntylä 1995, 21.

nen monarkia, jota nuori kruununprinssikin oli vielä muutamia vuosia aiemmin pitänyt kannatettavana, jäi tapahtumien alle.⁷²

Kun Kustaa III vieraili Suomessa 1775, Pehr Adrian Gadd joutui rehtorina keskeiseen vastuuseen yliopiston puolesta järjestetyistä tilaisuuksista. Suuret juhllaisuudet alkoivat jo satamasta, kun kuninkaan seurue astui maihin 25. päivänä toukokuuta 1775 kello neljän aikaan iltapäivällä. Kuningas tutustui kaupungin laitoksiin ja siellä oleviin viirastoihin, ja toukokuun 29. päivänä järjestettiin yliopistossa väitöstilaisuus Kustaa III:n kunniaksi. Aiheeksi oli valittu isänmaanrakkaus ja sen harjoittaminen *Strödda tanckar om kärleken till fäderneslandet och dess utöfning*. Väitöskirjan oli kirjoittanut rehtori Gadd, ja se oli painettu hyvissä ajoin, mutta koska kuninkaan saapumispäivää ei tiedetty varmasti etukäteen, päiväys lisättiin vähän ennen määräaikaan musteella. Respondenttina oli ylioppilas Johan Kreander.

46

Tilaisuus pidettiin akatemian suuressa luentosalissa. Kuningas tuli paikalle hevosella ja laskeutui ratsailta kirkkotarhan portilla, missä koko konsistori otti hänet vastaan johdossaan kansleri Ulrik Scheffer. Lisäksi paikalla oli 16 ylioppilaan lähetystä. Väitöstilaisuuden aloitti piispa ja varakansleri C.F. Mennander, joka piti puheen kuninkaan kunniaksi ylimmässä katederissa. Sen jälkeen asettuivat alempaan katederiin preeses Pehr Adrian Gadd ja respondentti Johan Kreander. Ensimmäiseksi opponentiksi oli nimetty Nils Abraham Clewberg, joka oli ilmeisesti saanut tämän kunniatehtävän äitinsä sisaren miehen rehtori Gaddin ansiosta.

Todennäköisesti respondentti luki koko väitöskirjan ääneen läpi, mikä ei vienyt kovin paljon aikaa, sillä sen laajuus oli vain 12 kvarttosivua. Käsittely oli luonnollisesti täysin muodollista ja kaikki asianosaiset olivat valmistautuneet hyvin puheenvuoroihinsa. Clewberg sai tässä tilaisuudessa ensimmäisen kosketuksensa kuninkaaseen, joka nosti hänet myöhemmin kansliapresidentiksi ja aatellarvoon nimellä Edelcrantz.

Kaikki näytti menevän hyvin etukäteissuunnitelmien mukaan, kunnes ”puolihullu auditööri Hanell” nousi penkiltään ja ilmoittautui ylimääräiseksi opponentiksi herättäen huomautuksillaan hymyilyä. Kuninkaaseenkin meni tässä tilanteessa piru. Ilmeisesti hän oli tyyppäntynyt pitkävetoiseen akateemiseen jaanaukseen ja kehotti suosikkiaan Elis Schröderhjelmia esittämään lisää huvittavia huomautuksia. Paikalla ollut Lars von Engeström kertoo muistelmissaan: ”Sen hän [Schröderhjelm] tekikin, ja Gadd, joka huomasi kanssaan piruiltavan,

.....

72 HYK kon ptk. 22.9.1772; Mennanderin kirjeet I, 159 ja 161; Lüdeke I, 105; Alanen 1964, 22.

suuttui, heilutteli rehtorinviittaansa ja änkytti vihoissaan. Kuningas nauroi kovalla äänellä, mikä teki todella ilkeän vaikutuksen, koska kukaan ei ollut odottanut niin bouffonne [narrimaista] näytelmää.” Gadd kuitenkin kokosi itsensä jotenkuten ja piti väitöstilaisuuden päätteeksi puheen kuninkaalle.

Kustaa III tapasi konsistorin vielä ennen lähtöään Helsinkiin 31.5. akatemian puutarhassa. Tällöin hän lupasi kaikin tavoin tukea Turussa tällä alalla tehtävää tutkimusta, ja on mahdollista, että kuninkaan tuntema katumus vaikutti osaltaan siihen, että Gadd sai puutarhamäärärahojen lisäksi 1780-luvun alussa rahoituksen taloudellisille tutkimusmatkoilleen.⁷³

Pehr Adrian Gaddin viimeiseksi tunnetuksi julkiseksi puheeksi jäi se, jonka hän piti marraskuussa 1790 Värälän rauhan vuoksi akatemiassa vietysssä juhlassa. H.G. Porthanin mukaan hän oli itse tarjoutunut pitämään sen. Rauhanjuhla oli kaksipäiväinen, ja toisena päivänä puhuivat latinaksi dosentti Johan Gadolin ja eräs ylioppilas.⁷⁴ Gaddin puhe julkaistiin myöhemmin otsikolla *Tal om den våda och fara för Svea rikets frihet och sjefständighet, hvarifrån det, igenom konung Gustaf den III blifvit frälst och räddat*. Puheen kuningasmielisyys on vahva, ja Gadd ylistää ”elokuun 19. päivän 1772 muistoa” käännteentekeväenä kansan vapaudelle ja Ruotsin valtakunnan menestykselle. Muutamien aristokraattien juonittelusta, harvainvallasta ja rahanhimoisesta voitontavoittelusta päästiin kuninkaan viisaalla valtioteolla, joka turvasi kansakunnan tulevaisuuden. Gadd riimitteli tästä kuninkaan vallankaappauksesta: ”Ilman verta, ilman kyyneliä mursit Sinä onnellisesti nämä häpeälliset kahleet.” Kuninkaan myöhemmistä hallitustoimista Gadd nostaa tärkeimpinä esille rahanarvon vakiinnuttamisen ja sotavoiman kehittämisen.

Gadd esittää syynä sotaan pelkästään mahtavaksi nousseen itäisen naapurin vehkeilyt ja juonittelut, joilla se pyrki horjuttamaan Ruotsin valtakuntaa ja nostamaan sen kansalaisissa tyytymättömyyttä hallitusvaltaa kohtaan. Tässä mielessä Gadd tulkitsee sodan oikeutetuksi puolustustaisteluksi. Suursaaren meritaistelun Gadd julistaa ilman muuta suureksi voitoksi, joka teki parhaan osan Venäjän laivastoa toimintakyvyttömäksi ja joka esti sen lähettämisen ”vanhan liittolaisemme muurien äärelle Konstantinopoliin”.

Maa-armeijassa vallitsi kuitenkin ”laaja vastahakoisuus seurata kuningasta ja korkeimpia päällikköjä”. Rauhanjuhlassa Gadd kuitenkin

.....

73 Väitösk. 1775b; HYK kons. ptk. 29.5.1775; von Engeström 1876, 13-14; af Forselles 1903, 68-73.

74 Porthanin kirjeet I, 170. P.F. Aurivilliukselle 1790.

kin haluaa anteeksiantoa ”tämän ajan ajattelelmattomuudessa tehdyistä ja kipeästi koskevista tapahtumista”. Näillä sanoilla hän viittaa Liikkalan kirjeeseen ja Anjalan liittoon. Muulla tavalla hän ei nähin puutu. Sotatapahtumat Gadd selostaa lähinnä lehdistöstä saamiensa tietojen pohjalta varsin laajasti, minkä vuoksi puhe venyi peräti 48 sivun pituiseksi. Puheensa lopussa, kuten monin kohdin muutenkin, Gadd korostaa erikseen kansan yhtenäisyyden ja isänmaallisuuden suurta merkitystä.⁷⁵ Viimeisessä puheessaan Gadd ei tunnu enää omalta itseltään, vaan arvoaltaansa pönkittämään pyrkivältä vanhalta mieheltä. Tosin on otettava huomioon, että puhe oli tarkoitettu propagandaksi poliittisesti arassa tilanteessa. Näin ollen Gaddilla ei ollut mahdollisuksiakaan minkäänlaisten virallisesta linjasta poikkeavien kannanottojen esittämiseen. Gaddin viimeisen tunnetun puheen nojalla ei ole mahdollista päätellä, oliko hän todella kääntynyt ankaraksi rojalistiksi vai oliko hän tosiasias-
assa edelleen laajan vapauden ja erityisesti kansalaisvapauksien kannattaja.

48

Pehr Adrian Gadd oli suosittu juhlapuhuja neljän vuosikymmenen ajan 1750-luvun alusta lähtien.⁷⁶ Aluksi hän käytti runomuotoa, mutta siirtyi vähitellen enemmän proosaan. Puheitaan Gadd käytti poliittisten mielipiteidensä esilletuomiseen. Tässä suhteessa huomiota kiinnittää hänen varhain esittämänsä taloudellisen vapauden vaatimus. Jatkuvasti hän jaksoi toistaa uskoaan vapauden, yksimielisyyden ja isänmaallisen hengen merkityksestä taloudellisenkin kasvun edellytyksenä.

Oppineiden seuratoimintaa

Aurora-seuran perustivat elokuussa 1770 kolme nuorta turkulaista kirjallisuuden harrastajaa dosentti Henrik Gabriel Porthan sekä maisterit Pehr Juslén ja Karl Fredrik Mennander nuorempi ”rakkaudesta isänmaata kohtaan ja Suomen kunniaksi”. Jos kaksi viimeksi mainittua olisivat yksinään määränneet seuran suuntautumisen, olisi Turkuun syntynyt ruotsalaisten esikuvien mukainen musiikkia ja runoutta harrastava seurusteluseura. Porthan oli kuitenkin toisin kuin Juslén ja Mennander jatkuvasti Turussa ja vei Aurora-seuraa historian, antikvi-teettien ja kielten suuntaan. Kun seuraan liittyi muita yliopistomiehiä, se sai humanististen harrastusten ohella luonnontieteellis-taloudellisia

.....

⁷⁵ Gadd 1790.

⁷⁶ Vrt. Hultin 1910, 371.

piirteitä. Ja ei ole unohdettava, että Porthankin oli mukana monella tavalla utilistisissa tutkimuksissa ja hankkeissa.⁷⁷

Pehr Adrian Gadd kutsuttiin Aurora-seuran jäseneksi syyskuun 8. päivänä 1770, samalla kerralla kun mukaan pyrittiin samaan turkulaisen oppisäädyn tärkeimpiä henkilöitä. Muita samaan aikaan tulleita jäseniä olivat esimerkiksi Kalm ja Bilmark.

Aurora-seuran tärkein toimintamuoto oli oma aikakausjulkaisu *Tidningar utgifne af et Sällskap i Åbo*. Se alkoi ilmestyä 1771, ja tuomiokapitulिन välityksellä julkaistussa ”ennakkomainoksessa” lehden tarkoituksiksi määriteltiin kotimaan tuntemuksen edistäminen, taloudellisten kysymysten selvittely, muistokirjoitusten ja elämäkertojen julkaiseminen ansioituneista kansalaisista, Suomen menneisyyden valaiseminen ja myös uutisten välittäminen. Poliittisista kiistoista haluttiin pysyä erossa: ”Artikkelit ja riitakirjoitukset, jotka vahingoittavat enemmän kuin hyödyttävät, eivät saa tilaa näissä sanomissa.”

Lehden ensimmäinen numero alkoi Porthanin kirjoittamalla lyhyellä esittelyllä, jossa hän toivoo lehden tyydyttävän maanmiehiään. Seuraavana oli isänmaallishenkinen runo, jonka oli kirjoittanut ilmeisesti Pehr Adrian Gadd mutta johon lehden toimitussihteeri Porthan oli saatanut tehdä korjauksia. Tyyliltään ja sisällöltään runo sopii erittäin hyvin Gaddin kirjoittamaksi. Viljo Tarkiainen on kuvannut sitä heräämässä olevan isänmaallisen mielen varhaisimmaksi runolliseksi ilmaukseksi, joka ei ole lennokas ja tunteellinen, vaan koruttoman asiallinen ja selväpiirteinen kuvaus Suomen maasta ja kansasta, joiden hyväksi nuorisoa kehoitetaan kilvan ponnistelemaan. Maan ja sen luonnon mutta myös historian tutkimisen tärkeyttä korostavat seuraavat Otto Mannisen suomentamat säkeet:

Kyll' antaa Suomen maa voi sulle runsaat aiheet,
saat tiedoin terävin sen luonnon selittää,
kuvailla isäin työn ja kunnan, vaivan, vaiheet –
valoksi, viitaksi maan lasten niin ne jää.
Viel' outo maamme on, sen kuvaus on kiero,
sen kieli hoidoton, yö kaihtaa muistot sen;
vain yhteis-uurastus, mi vaivaa, työt ei viero,
yöst' unhon pelastaa voi aarteet aikojen.

Myöhemmin Gadd avusti Aurora-seuran lehteä muun muassa kirjoittamalla meriveden liikkeistä ja Suomen hyönteisistä 1771, hätä-

.....

leivästä ja indigon valmistuksesta 1772, valkeista kyyhkysistä 1773 ja taloudellisia havaintoja Hailuodosta 1774.⁷⁸

Aurora-seurassa harrastettiin myös musiikkia, ja sen jäseksi valittiin kaupunginmuusikko Johan Fredrik Jahn. Musiikkielämän kehittyessä alan harrastajat katsoivat oman yhteenliittymän tarpeelliseksi, ja Turun Soitannollinen Seura perustettiin 1790. Pehr Adrian Gadd oli sen toiminnassa mukana alusta lähtien. Laulutaitoisena miehenä hän oli mukana ainakin vuonna 1791 esitettävässä Pergolesin ”Stabat mater” perinteeksi muodostuneessa pitkäperjantain konsertissa.⁷⁹

Suhteet ulkomaille

50

Turkulaisten ja emämaan Ruotsin oppineiden välillä oli 1700-luvulla varsin tiiviit suhteet. Herrat olivat keskenään kirjeenvaihdossa, ja Gadd kuten useimmat muutkin oleskelivat pitkiäkin toveja Ruotsissa. Ruotsi ei kuitenkaan ollut ulkomaata, ja muualle Eurooppaan suhteiden hoito oli hankalampaa jo vaikeiden kulkuyhteyksien vuoksi. Vain Pietari oli suhteellisen lähellä ja siellä toimi suomalaisia oppineita kuten Erik Laxman ja Anders Lexell, ja Pohjois-Saksan suuntaan voitiin tukeutua vanhoihin kauppaja- ja kulttuuriyhteyksiin.

Latinankieliset julkaisut tavoittivat kielensä puolesta koko oppineen maailman. Sen sijaan ruotsiksi kirjoitetut taloudelliset väitöskirjat ja muut ”hyödylliset” kirjat eivät luonnollisestikaan juuri voineet saada lukijoita oman valtakunnan ulkopuolelta. Ruotsalaisten ja suomalaisten soveltavat tutkimukset kiinnostivat kuitenkin erityisesti saksalaisia, joista muutamat jopa opettelivat tätä varten ruotsia.

Esimerkiksi göttingeniläinen professori Kaestner julkaisi Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjaa säännöllisesti vuoteen 1792 saakka saksankielisenä käännöksenä. Hän oli aloittanut käännöstyön omasta aloitteestaan, ja sarjan kustantaminen oli taloudellisestikin kannattavaa, minkä kateelliset ruotsalaiset totesivat käydessään Leipzigin kirjamesseilla.⁸⁰

Tukholman saksalaisen seurakunnan kirkkoherra Christoph Wilhelm Lüdeke alkoi julkaista 1781 saksankielistä Leipzigin painettua vuosikirjaa, jossa hän esitteli kaikkea Ruotsin valtakunnassa julkaistua kirjallisuutta. Alkukohdaksi hän valitsi vuoden 1772, Kustaa III:n ensimmäisen täyden hallitusvuoden. Vuosikirja oli näin jo alun perin yhdek-

.....

⁷⁸ Castren 1901, passim; Schybergson 1908, 108-150; Alanen 1964, 194-201; Tarkiainen 1971, 34-38.

⁷⁹ Dahlström 1990, 149-156.

⁸⁰ Lindroth 1967b, 208-216.

sän vuotta ajastaan jäljessä, ja vaikka Lüdeke ilmeisesti yritti saada sarjaa ajan tasalle, hän ei tässä onnistunut. Viimeiseksi jäänyt seitsemäs nide ilmestyi 1796, jolloin kirjallisuuden esittelyssä oli päästy vuoteen 1792. Toisaalta Lüdeke pystyi kuitenkin täyttämään alkuperäisen suunnitelmansa, sillä hän oli antanut sarjansa nimeksi *Allgemeine Schwedische Gelehrsamkeits-Archiv unter Gustafs des Dritten Regierung* eli ”yleinen ruotsalainen oppineisuusarkisto Kustaa kolmannen hallituskaudella”.

Ensimmäisen niteen neljäs osasto oli nimeltään ”Oppinut liite, eli tietoja kaikenlaisista Ruotsin oppineisuuden tilaan liittyvistä seikoista”. Anonyymi kirjoittaja, todennäköisesti Lüdeke itse, esitteli Turun akatemian luento-ohjelmat 1772-74 ja ylioppilaiden määrät 1771-78. Valtakunnan lehdistöä käsittelevästä osuudesta oli puoli sivua omistettu Aurora-seuran lehdelle. Kirjoittaja totesi, että lehden avulla oli saatu parhaat tiedot akatemian toiminnasta, joten julkaisun loppuminen 1778 oli ollut todellinen vahinko.

Samaan liitteeseen sisältyi myös kahdeksansivuinen artikkeli suomalaisten tavoista sekä oppineisuuden ja tieteiden tilasta *Nachricht von den Gebräuchen der finnischen Nation benebst dem Zustande der Gelehrsamkeit und der Wissenschaften in dem Grossfürstentume Finnland*, jonka oli kirjoittanut nimimerkki P.A.G eli Pehr Adrian Gadd. Kirjoitus perustuu Gaddin 1775 kuninkaanvierailun johdosta laatimaan muistioon (ks. s. 137-138).

Anto Leikola on arvellut, että Lüdeke olisi saattanut toivoa Gaddilta kokonaista Suomen kulttuurihistoriaa tai että tämän suunnitelmassa olisi muutenkin ollut sellaisen laatiminen. Joka tapauksessa Gadd kirjoitti muistionsa kahteen ensimmäiseen lukuun ”Suomen kansan alkuperästä, ensimmäisistä hallitsijoista ja maan vanhimmaasta poliittisesta jaosta” ja ”Suomen kielestä, suomalaisten runoudesta ja uskonnosta pakanuuden aikana” vajaan kahden sivun pituisen johdannon, jossa hän selitti artikkelisarjansa päämääriä. Hän ilmoitti ensin selittävänsä suomalaisten alkuperää ja muinaisuutta, maan liittämistä Ruotsin valtakuntaan ja kristillistämistä. Tämän jälkeen hän aikoi laatia katsauksen paavin aikaiseen historiaan ja reformaatioon sekä sen jälkeiseen tieteiden kehitykseen. Uudemmasta oppihistoriasta Gadd ilmoitti laativansa laajemman esityksen kuin edellä mainitusta varhaishistoriasta.

Vuodesta 1730 Gadd laski alkaneen todellisen tieteiden kukoistuksen, jonka olivat saaneet aikaan uusi tutkimussuuntaus ja uudenlainen opetus. Gadd tarkoittaa luonnontieteiden kehittymistä ja niiden soveltamista taloudellisiin hyötöpäämääriin, mihin hän viittaa sanomalla, että opetusta oli ”kuluneen puolen vuosisadan aikana sovellettu enemmän kuin ennen ihmiskunnan ja porvarillisten elinkeinojen eduksi”.

Lupaamaansa jatkoa Gadd ei koskaan kirjoittanut, ja Lüdeke joutui pyytämään tätä vuosia myöhemmin lukijoilta anteeksi: ”Jatko ensimmäisessä osassa alkaneelle tutkimukselle on jäänyt silleen mahdollisesti kirjoittajan monien muiden toimien vuoksi.”⁸¹

Gaddin toimintaa ja julkaisuja arvioitiin Lüdeken vuosikirjassa hyvin myönteiseen sävyyn. C.G. Tessinistä kirjoitettujen muistosanojen esittely alkaa: ”Voidaan helposti kuvitella, että niin kuuluisa kirjoittaja kuin herra professori Gadd – – ei esitä mitään jokapäiväisyyksiä.”⁸²

Saksassa ilmestyi 1700-luvun loppupuolella runsaslukuinen joukko oppineita kausijulkaisuja, joissa oli katsauksia uusista teoksista ja uutisia tiedemaailmasta ja joissa myös suomalaiset tiedemiehet pääsivät esille. Göttingenin yliopiston talousopin professori Johann Beckman julkaisi tällaista sarjaa, *Physikalisch ökonomische Bibliothek*, omalta alaltaan. Hän esitteli vuosina 1777 ja 1779 Pehr Adrian Gaddin *Ruotsin maatalouden*. Beckmann aloittaa esittelynsä kehumalla Gaddin luonnontieteiden ja ”hyödyllisten elinkeinojen” tietämystä ja mainitsemalla, että tämä tunnettiin ”monista kirjoituksistaan kautta ulkomaiden”. Tämän vuoksi *Ruotsin maatalous* ”ei voinut olla muuta kuin perusteellinen ja oppinut”. Beckmann esittelee Gaddin kirjat hyvin kaavamaisesti, enimmäkseen saksantamalla otsikoita ja referoimalla asiaa äärimmäisen lyhyesti. Myös C.W. Lüdeke esitteli Gaddin maatalouskirjat aikaisemmin mainitussa vuosikirjassaan, tosin vain maininnalla, koska ne olivat saavuttaneet niin Ruotsissa kuin ulkomaillakin jo suurta mainetta. Kun Lüdeke arvioi Gaddin kirjasarjaa hyödyllisistä istutuksista, hän ylisti kirjoittajaa: ”Myös Ruotsin ulkopuolella kuuluisa ja isänmaansa hyväksi väsymättömän ahkera tekijä...”

Ruotsin maataloutta ei käännetty saksaksi eikä myöskään muille vieraille kielille. Ruotsalaisen ja suomalaisen talousopillisen kirjallisuuden kulta-aika Saksassa oli 1770-luvun lopulla auttamatta ohi. Tosin eräs leipzigiläinen kustantaja tarjosi *Ruotsin maatalouden* painatusoikeuksista yhden kultafrangin arkilta, mutta Gaddin olisi pitänyt toimittaa valmiit saksannokset. Vuosikymmentä aikaisemmin teos olisi saattanut herättää mannermaalla suurempaa huomiota, kun maatalouskirjallisuus oli muutenkin vähäisempää. Beckmann toteaa tästä seikasta: ”Tämä esitelty teos osoittaa, että meillä on jonkin verran vähentynyt into kääntää ruotsalaisia kirjoja. 12 tai 15 vuotta sitten se ei olisi jäänyt kääntämättä näin pitkäksi ajaksi.” Toisaalta Gadd keskittyi liiaksi Suomen olosuhteisiin, jotta hänen kirjansa olisi voinut kiinnostaa monin paikoin muuten kuin kurioositeettien esittelynä saksalaista luki-

.....

⁸¹ Lüdeke I, 260-268; Leux-Henschen 1955, 82-138; Leikola 1982, 143-149.

⁸² Lüdeke II, 202.

jaa.⁸³

Saksan lisäksi Gadd tunnettiin ainakin Tanskassa. Johan Tengström mainitsee 1836 painetussa yliopistomatrikkelissaan, että Gaddia olisi pyydetty 1758 kemian ja mineralogian professoriksi Tanskaan.⁸⁴ Tengström ei ilmoita, mihin hänen tietonsa perustuu, ja en ole pystynyt varmistamaan asiaa tanskalaisista lähteistä.

Erityinen ulkomainen suhde Gaddille kehittyi Pietarin Tiedeakatemiaan Erik Laxmanin kautta. Erik Laxman (1737–1796) syntyi Savonlinnassa, opiskeli Pietarissa ja lähti 1764 saksalaisen seurakunnan papiksi Siperiaan Kolyvanin–Voskresenskin kaivosalueelle. Hän keräsi ”naturaalioita”: kasveja, siemeniä, hyönteisiä ja mineraaleja sekä tutki Siperian luontoa. Vuonna 1770 hänet kutsuttiin Pietarin Tiedeakatemian jäseneksi, mutta hän jatkoi edelleen tutkimusmatkojaan. Vuonna 1780 hän otti vastaan toimen Amur-joen latvajuoksulla olevien kaivosten valvojana. Vuodesta 1784 Laxman toimi keisarillisena tutkimusmatkailijana Siperiassa ja osallistui venäläiseen Japanin-retkikuntaan 1792–93. Pehr Adrian Gadd oli Laxmanin luotettu ja säännöllinen kirjeenvaihtokumppani, jolta Gadd sai näytteitä mineraaleista ja siperialaisten kasvien siemeniä.⁸⁵

53

Pietarin Tiedeakatemiaan haluttiin länsieurooppalaisia oppineita, ja erityisesti oltiin kiinnostuneita ruotsalaisista ja suomalaisista. Pietarilaisten tiedemiesten arvostaman Linnén oppilas Pehr Kalm huomattiin Sisä-Venäjälle mutta myös Amerikkaan tekemiensä matkojen ansioista. Kun kasvitiede oli jäänyt vaille edustajaa Kraschennikovin kuoleman jälkeen, pyydettiin Kalmia Tiedeakatemian jäseneksi, mutta tämä kieltäytyi huolimatta luvatuista huomattavista taloudellisista eduista.⁸⁶

Kun Mihail Lomonosov kuoli 1765, Pietarin Tiedeakatemia päätti jälleen turvautua läntisen naapurimaan asemansa jo vakiinnuttaneeseen oppineeseen: Pehr Adrian Gaddiin.⁸⁷ Tätä ei kuitenkaan houkutellut muutto Pietariin, Gaddin barbaareina pitämien venäläisten pääkaupunkiin.⁸⁸ Kun Lomonosovin seuraaja J. G. Lehmann kuoli jo 1767, virkaan pyydettiin uudelleen Gaddia. Tämä kuitenkin taas kieltäytyi, ja Tiedeakatemia valitsi Erik Laxmanin 1770.⁸⁹

.....

83 Physikalisch-ökonomische Bibliothek 1777 ja 1779; Lüdeke II, 170 ja III, 268; RA Börstorpsamlingen, Gadd F. Sparrelle 6.1.1780. Gadd itse oli hyvin tyytyväinen Beckmannin osoittamasta huomiosta. RA Börstorpsamlingen, Gadd F. Sparrelle 20.3.1778.

84 Tengström 1836, 247.

85 Lagus 1880, passim.

86 Lindroth 1967b, 200.

87 Lagus 1880, 74–75.

88 KVA Gadd Wargentiniille 26.1.1780.

89 KVA Gadd P. J. Bergiukselle 4.7.1770; Lindroth 1967b, 200. Gadd oli kirjeenvaihdossa Lehmannin kanssa, KVA Gadd A. F. Cronstedtille 20.4.1764.

3. Tehtävänä luonnon rikkauksien etsiminen ja soveltaminen tuotantoon

IHMISEN OSA LUONNOSSA: HYÖDYNTÄJÄ JA MUOKKAAJA

54

Luonnontieteet Turun akatemiassa 1700-luvun
alkupuolella

Luonnontieteiden arvostuksen nousu ja luonnon kriittinen tutkimus alkoivat 1500- ja 1600-luvuilla. Ihmistä ruvettiin monin tavoin kampeamaan omalle paikalleen luonnon kiertokulussa ja hänen asumansa taivaankappalekin siirrettiin maailman keskipisteestä sivuun, joskaan ei vielä aivan kaikkeuden syrjäkulmille. Luonnontieteissä otettiin käytön kokonaan uusia käsitteitä ja menetelmiä. Bertrand Russell on sanonut, että ainoakaan renessanssiajan italialainen ei olisi tuntunut Platonista tai Aristoteleesta käsittämättömältä. Sen sijaan he eivät olisi ymmärtäneet ensinkään Newtonia.¹

Englantilainen Francis Bacon (1561–1626) on vaikuttanut merkittävästi kokemuseräisen luonnontieteen kehitykseen mutta myös käsiteltävänä olevan aihepiirin kannalta tärkeään hyötyajatteluun, missä mielessä esittelen hänen filosofiaansa seuraavassa luvussa. Luonnontieteiden metodin kehittämiseen Bacon osallistui teoksissaan *The Advancement of Learning* ja *Novum Organum*. Baconin mukaan runsaan empiirisen todistusaineiston kerääminen on välttämätöntä ja josakin tilanteessa otetaan systemaattisesti huomioon kaikki vaihtoehdotiset yleistyksiset, joista yksi tulee todistetuksi, kun kaikki muut on hylätty ja

.....

1 Russell 1967, 45.

poissuljettu. Kun jotakin ilmiötä tai asiaa koskevaa aineistoa olisi koossa niin paljon kuin mahdollista tulisivat tähän liittyvät luonnonlait julki kuin itsestään.²

Vaikka Francis Bacon ei juuri vaikuttanut maailmankuvan sisällön muuttumiseen eikä matemaattisiin tieteisiin, hänen filosofiallaan oli jo 1600-luvulla suuri merkitys luonnonhistorian alalla esimerkiksi kemian, magnetismin teorian, sähköopin ja lämpöopin kehityksessä. Baconin käsitykset luonnontieteen metodista levisivät jo hänen elinaikanaan Ranskaan, Italiaan, Alankomaihin ja Saksaan, missä hänen teoksistaan ilmestyi käännöksiä tai missä niitä luettiin latinankielisinä painoksina. Turun akatemian kirjastossa Baconin keskeiset teokset olivat jo 1650-luvulla lukuun ottamatta utopiateosta *New Atlantis*. Ne eivät kuitenkaan aluksi kiinnittäneet oppineiden huomiota, vaan ”suuren verulamilaisen” ajatukset saivat jalansijaa Turussa vasta useita vuosikymmeniä myöhemmin.³

Osittain Baconin aikalaisena Kanaalin toisella puolella vaikutti René Descartes eli Cartesius (1596–1650), rationalistisen filosofian perustaja. Hänen lähtökohtanaan oli ajatus, että tieteen oli epäiltävä kaikkia auktoriteetteja ja perinnäisiä käsityksiä. Descartesin tietoteoria alkaa yleisistä peruseräkkeistä, joiden totuus ilmenee selvästi järjellä. Pyrkimyksensä huolimatta hän ei pääse eroon kokemukseräisestä tiedosta vaan joutuu turvautumaan siihen maailmaa koskevia väitteitä rakentaessaan. Empiria oli kuitenkin Descartesille alisteinen järjellä tapahtuvalle päättelylle. Kartesiolainen maailmankuva oli äärimmäisen mekanistinen ja maailmankaikeus oli kuin jättiläismäinen kone karkeampine ja hienompine osasineen. Kartesiolaisuus törmäsi kirkon vastustukseen, koska sen kannattajat eivät pitäneet tieteen ensisijaisena tehtävänä palvella kristillistä oppia eivätkä pitäneet raamatun sisältöä kirjaimellisesti uskottavana. Hollannissa, missä kartesiolaisuus yleistyi ensimmäiseksi, puhdasoppiset kirkonmiehet eivät kyenneet kitkemään sitä luonnontieteilijöistä, ja Hollannista kartesiolaisuus levisi myös muihin maihin.

Ruotsiin kartesiolaisuus tuli itsensä opin perustajan mukana. René Descartes kuoli Tukholman hovissa 1650. Suuntaus tuli varsinaisesti tunnetuksi kuitenkin vasta vuosikymmentä myöhemmin, kun sen toivat mukanaan Leidenissä lääketiedettä opiskelleet Olof Rudbeck ja Petrus Hoffvenius. Riita puhdasoppisuuden ja kartesiolaisuuden välillä puhkesi Upsalassa kahteen otteeseen 1600-luvun lopulla, ja loppu-

.....

2 Knuutila - Niiluoto 1986, 22-23; Eriksson 1984, 92.

3 Knuutila - Niiluoto 1986, 12 ja 24-26.

tuloksena kuningas julisti, että uuden opin kannattajat saivat esittää käsityksiään ja että opissa sinällään ei ollut mitään asiatonta. Vanhoihin käsityksiin sai nyt suhtautua kriittisesti, mutta kirkon oppiin ei saanut suoraan puuttua. Kartesiolaisuus voitti lisää alaa, ja vuosisadan vaihteessa se levisi Upsalasta muihin Ruotsin yliopistoihin ja sille avattiin vähitellen myös koulujen ovet. Sten Lindroth on todennut, että Ruotsi oli astunut uudenaikaisen luonnontieteen maailmaan, missä saattoi tapahtua mitä hyvänsä. Simo Knuutilan ja Ilkka Niiniluodon mukaan Bacon ja Descartes olivat hyvin pitkälle yhtä mieltä tieteen tehtävästä ja uudesta metodista. Baconin vaikutus erityisesti 1600-luvun Hollannissa ja Ruotsissa liittyy kartesiolaisuuden läpimurtoon, sillä kartesiolaiset vetosivat myös hänen näkemyksiinsä.⁴

Englantilainen John Locke (1632–1704) ei luottanut tärkeimpänä totuutena rationaaliin päätelmiin Descartesin tapaan, vaan hän piti ensisijaisena empiiristä tutkimusta. Locke tunnettiin Ruotsissa parhaiten ranskalaisten oppilaidensa välityksellä ja hän vaikutti eniten valtiofilosofian alueella.⁵ Viime kädessä luonnontieteellisen vallankumouksen sai aikaan Locken maanmies Isaac Newton (1643–1727), matemaatikko ja fyysikko. Newtonin keskeinen teos on vuonna 1687 ilmestynyt kolmiosainen *Philosophiae naturalis principia mathematica*, jossa hän esittää gravitaatiolakinsa. Newton kumosi uudella fysiikallaan Descartesin 1640-luvulla esittämän pyörreteorian, joka edellytti kaikkialla olevaa väliainetta taivaankappaleiden liikkeen edellytyksenä. Newtonin tyhjä maailma ei tullut hyväksytyksi itsestään selvästi, mutta voitti kuitenkin pyörreteorian 1700-luvun alkupuolella. Newtonin kolme lakia näyttivät valistuksen vuosisadan ihmisistä ikään kuin paljastavan Luojan aineeseen istuttaman perusvoiman. Taivaankappaleet pysyivät radoillaan ja maapallon osat paikoillaan gravitaation ansiossa. Isaac Newton painotti, että hän perusti johtopäätöksensä kvantitatiivisiin mittauksiin, ei mihinkään muuhun. Paradoksaalista kyllä, myöhemmin on havaittu, että hän joutui ”kaunistelemaan” mittaustuloksia, jotta hän olisi saanut ne sopimaan teoreettisiin laskelmiinsa.⁶

Leidenin yliopiston lääketieteen professori Hermann Boerhaave (1668–1738) saavutti suuren maineen lääkärinä mutta myös kemistinä ja kasvitieteilijänä. Kemiassa hänen pääteoksensa on kaksiosainen *Elementa chemiae*, joka ilmestyi vuonna 1732. Boerhaave esittää, että kemian tutkimuksen kohteena ovat kaikki aistein havaittavissa olevat

.....

4 Lindroth 1978, 447-465; Knuutila - Niiniluoto 1986, 26.

5 Virrankoski 1986, 39-40.

6 Butterfield 1968, 157-158; Isaac Newton - jättiläisen harteilla 1988, passim.

aineet, jotka voidaan jakaa luonnon kolmea valtakuntaa vastaaviin luokkiin. Ensiksi ovat mineraalit, muun muassa metallit ja suolat, toiseksi kasvit ja kolmanneksi eläimet. Boerhaaven laajan kemian käsitteen ja hänen tieteellisen ajattelutapansa omaksuivat myös Turun akatemian luonnontieteilijät.⁷

Leidenissäkin opiskellut Carl von Linné (1707–78) kohosi Ruotsissa uuden luonnontieteen merkkihahmoksi ylitse muiden. Hän lienee myös kansainvälisesti tunnetuin ruotsalainen tiedemies, ja Sten Lindroth on katsonut hänellä olleen tieteenalallaan vastaava mahtiasema kuin Newtonilla omallaan. Linnén ansiosta luonnontutkimus nousi Ruotsin valtakunnassa tieteen johtoon, ja linnéläisessä muodossaan luonnonhistoria sopikin kaikin puolin mainiosti ajan henkeen. Kasvitieteen avulla oli mahdollista kehittää raaka-aineiden ja elintarvikkeiden tuotantoa valtakunnan hyödyksi. Kemia ja mineralogia, jotka olivat tavallaan osa Linnén järjestelmää, hyödyttivät kaivos- ja muuta teollisuutta. Myöhemmin käsiteltävän 1700-luvun utilistisen ajattelutavan ja aikakauden talouspolitiikan kannalta Linnén käsitykset olivat tärkeitä. Myös valistusaate ilmeni Ruotsi-Suomessa erityisesti luonnontieteiden arvostuksena.

57

Puhtaasti matemaattiset tieteet eriytyivät Länsi-Euroopassa muista luonnontieteistä omiksi erikoisaloikseen jo 1500- ja 1600-luvulla. Kokemusperäinen luonnontutkimus, luonnonhistoria, oli oma kokonaisuutensa, joka erikoistui vähitellen muun muassa kasvitieteeksi, kemiaksi, meteorologiaksi, mineralogiaksi. Turun akatemiassa tämä kehitys alkoi oikeastaan vasta 1740-luvun lopulla. Kun kemian ja luonnonhistorian opetus siirrettiin 1747 talousopin professorille, yleisen luonnontieteen, *scientia naturalis*, oppiaineeseen jäivät matemaattis-fysikaaliset tieteet. Muutos toteutui käytännössä 1750-luvun alussa, kun Kalm ryhtyi hoitamaan talousopin professorin virkaa ja kun Mennander siirtyi teologiseen tiedekuntaan ja hänen tilalleen yleisen luonnontieteen professoriksi tuli Jacob Gadolin. Luonnonhistorian erikoistuminen alkoi, kun kemian ylimääräinen professuuri perustettiin 1758.⁸

Turun akatemian luonnontieteen professoriksi nimitettiin vuonna 1737 Johan Browallius (1707–1755). Hän toimi 1730-luvun alussa kotiopettajana Falunissa maaherra Reuterholmin luona, joka sai Browalliuksen kiinnostumaan luonnontieteistä. Reuterholmin kirjastossa nuori kotiopettaja alkoi lukea Baconin, Newtonin, Locken ja Boerhaaven teoksia. Browalliuksen suuntautumista luonnontieteisiin voimisti Carl von Linnén muutaman kuukauden oleskelu Falunissa talvella 1733–34.

.....

⁷ Tigerstedt 1899, 4-5; Eriksson 1969, 304.

⁸ Lindroth 1957; Leikola 1987, 690.

Luonnontutkimusta koskevat periaatteensa Johan Browallius julkaisi 1737 teoksessa *Tankar öfwer naturkunnigheten och huru then bör drifwas wid en academia*. ”Aina jaloon verulamilaiseen asti”, millä hän viittaa Baconiin, luonnontutkijoilla oli ollut tapana keksiä hypoteeseja ja turvautua niitä selittäessään luonnon ulkopuolelle meneviin spekulatioihin. Browalliuksen mielestä tieto on saatavissa vain tekemällä havaintoihin perustuvia johtopäätöksiä sekä etsimällä syitä ja erottamalla erikoistapaukset yleisistä. Luonnontieteilijältä on edellytettävä ennen muuta rehellisyyttä ja ennakkoluulottomuutta. Virkaanastujaisesityksessään Browallius korosti, miten tärkeää tutkijan on olla selvillä oman alansa kehityksestä. Opetusohjelmakseen hän otti uuden luonnontieteen tuomisen Turun akatemiaan.

Browalliuksen tärkein tutkimus- ja opetusala oli kasvitiede, ja luennoillaan hän perehdytti opiskelijat Linnén järjestelmään. Kun Pietarin kasvitieteellisen puutarhan johtaja Georg Siegesbeck hyökkäsi siveettömäksi ja sekavaksi katsomaansa Linnén kasvijärjestelmää vastaan, Johan Browallius asettui julkisesti ystävänsä tueksi teoksella *Examen epicriseos*, jonka hän itse kertoi kirjoittaneensa turkulaiskollegojensa kehoituksesta ja luonnontieteitä opiskelevan nuorison valistukseksi. Kaarlo Österbladh on todennut, että ”kirja oli terävä ja vakuuttava ja teki Browalliuksen nimen laajemmalti tunnetuksi oppineessa maailmassa”.

Johan Browallius esitti, että kaikki Ruotsin valtakunnan alueella esiintyvät kasvit olisi tärkeää tuntea, sillä niiden joukossa voisi olla teollisuuden raaka-aineiksi ja lääkkeiksi sopivia kasveja. Hän laati myös kokonaisesityksen Suomen kasvistosta, jonka käsikirjoitus on kuitenkin hävinnyt. Browalliusta on sanottu kemian tutkimuksen perustajaksi Turun akatemiassa. Hänen tältä alalta julkaisemansa väitöskirjat perustuvat pääosin Boerhaaven 1732 julkaisemaan kaksiosaiseen teokseen *Elementa chemiae*, mutta hän ottaa huomioon myös muita aikakauden tunnettuja kemistejä. Browallius oli hyvin kiinnostunut mineralogiasta, ja Pehr Adrian Gadd lausui muistosanoissaan, että ”tämän tieteen etevimmät pitivät häntä vertaisenaan ja monet mestarinaan”.⁹

Kun Johan Browallius nimitettiin 1746 Turun piispaksi, hänen seuraajakseen luonnontieteen professoriksi tuli Karl Fredrik Mennander (1712–86). Kunnia uuden luonnontieteen tuomisesta Turun akatemiaan ei ilman muuta kuulu yksin Johan Browalliukselle, sillä Mennander luennoi dosenttina jo vuonna 1736 Linnén järjestelmän mukaista kas-

.....

9 Österbladh 1929, passim.

10 Heikkinen 1972, 10.

vitiedettä.¹⁰ Kysymys ei ole kuitenkaan tällaisenaan tärkeä, sillä Browallius on nähtävä akateemisena opettajana, joka vakiinnutti uuden metodin Turun akatemiassa ja joka tuotti toisaalta merkittäviä luonnontieteellistä tutkimusta.

Karl Fredrik Mennander oli linneläinen ja tämän henkilökohtainen ystävä kuten Browalliuskin. Mennander näyttää tunteneen hyvin Baconin luonnontieteellisen ajattelun ja tuotannon, ja hän luennoi 1752 sen mukaan oppia ilmasta, tulesta ja vedestä. Mennanderin tieteellinen tuotanto ei ole laaja, mutta hänet on tunnettu erittäin hyvänä akateemisena opettajana, mitä käsittelen tarkemmin seuraavassa luvussa. Mennanderin ja Browalliuksen luonnontieteelliset ohjelmat eivät juuri eronneet toisistaan. Mennander korosti kuitenkin viimeksi mainittua enemmän luonnontieteistä saatavaa hyötyä ja pyrkimystä sovelluksiin. Baconin ja Descartesin esittämät metodit olivat tärkeitä, mutta vielä tärkeämpää oli tutkia kotimaan luontoa ja selvittää, miten siitä tutkimuksen kautta saataisiin yleistä hyötyä.¹¹

Englantilaiset empiristit olivat turkulaisten luonnontieteilijöiden tärkeimmät auktoriteetit. Johan Browalliuksen mielestä Baconin vertaista filosofia ei ollut ja tulisi tuskin koskaan löytymäänkään. Johan Browalliuksen Falunin vuosien isäntä maaherra Reuterholm luonnehti filosofian historiaa sanomalla, että jokaisella aikakaudella on johtavat filosofinsa, jotka aikanaan joutuvat jättämään paikkansa ”kukkona tunkiolla”. Johan Browallius vastasi tähän, että Newtonin filosofiaa tuskin voidaan kumota, sillä hän nojautui kaikessa kokeisiin. Antero Heikkinen on todennut, että tämä huomautus ei ollut mitenkään irrallinen, vaan ajatus empiristien vankasta perustasta oli kiteytynyt hänellä vankkumattomaksi katsomukseksi.¹²

Utilismi

Luonnontieteiden kehitystä olen käsitellyt jo edellisessä pääluvussa ja keskityn tässä yhteydessä luonnon ja ihmisen suhteeseen sekä ajattelutapaan, jonka perusteella 1700-luvun tutkijat sovelsivat luonnontieteitä taloudellisen hyödyn tavoitteluun. Aikakautta vuodesta 1719 Kustaa III:n vallankaappaukseen 1772 kutsutaan vapaudenajaksi, millä on kuvattu ajanjakson poliittista luonnetta. Ajan tieteellistä ajattelutapaa ja ihmisten suhtautumista ympäröivään maailmaan on kuvattu epiteetillä hyödyn aikakausi.

.....

11 Hjelt 1896, 78-113; Forsman 1900, passim; Leikola 1987, 652-654.

12 Heikkinen 1976, 46-47.

Karl Forsmanin mukaan modernin ihmisen peruspiirteet kiteytyvät hyötyopissa eli utilismissa, joka alisti luonnon ihmisen palvelijaksi.¹³ Tämä ei kuitenkaan tapahtunut ehdoitta, sillä utilistit korostivat myös ihmisen vastuuta ja kohtuullisuuden noudattamista Jumalan luomia maan antimia käyttöönotettaessa. Hyödyn ideologiassa tähdättiin siihen, että ihmiset voisivat elää sitä rikkaammin ja arvokkaammin, mitä tarkemmin luonnon tarjoamat taloudelliset mahdollisuudet käytettäisiin hyväksi. Tämän vuoksi kiinnitettiin erityistä huomiota luonnontieteisiin ja niiden taloudellisiin päämääriin tähtääviin sovelluksiin.

Nimitys utilismi on syntynyt vasta 1800-luvun alkupuolella ja kuvaavaa on, että se on otettu käyttöön nimenomaan Ruotsissa.¹⁴ Missään muualla hyötyajattelu ei saanut samanlaisia mittoja kuin Ruotsin valtakunnassa. Täällä omaksuttiin 1700-luvun alussa uusi luonnontieteellinen filosofia, mutta siihen liitettiin voimakas kansallinen paatos. Vaikka Ruotsi oli menettänyt poliittisen suurvalta-asemansa, sillä katsottiin olevan erinomaiset mahdollisuudet kehittää taluselämänsä, koska luonto oli suosinut juuri tätä maankolkkaa. Toisaalta valtakunnan talouden kehittämisen voitiin katsoa antavan avaimet revanssiin Venäjää vastaan.¹⁵ Taloudelliseen kukoistukseen nousemiseksi oli vain otettava käyttöön kaikki runsaat luonnonvarat, mihin tarvittiin luonnontieteilijöiden apua.

Peruseriaatteet, joille Ruotsi-Suomessa vallinnut utilistinen filosofia rakentui, esitti Francis Bacon. Hänen mukaansa tieto syntyy havainnoista ja kokeista eikä pelkästään loogisten päätelmien avulla. Havaintojen pohjalta voidaan muodostaa yleisiä luonnonlakeja, joiden avulla ihminen voi päästä luonnon herraksi ja käyttää luontoa hyväkseen. Utopiaassaan uudesta Atlantiksesta Francis Bacon haaveili yhteiskunnasta, jossa edistyneen luonnontieteen avulla voitiin hallita ympäristöä. Baconin ihannevaltio oli pieni yhteisö, jota johtivat tiedemiehet ja jossa luonnontieteiden perimmäinen päämäärä oli sovelluttaa tietoa teknologian kehittämiseen taloudellisen hyödyn tavoittelemiseksi. Royal Society ja muut Euroopan luonnontieteelliset seurat voidaan nähdä mainitun tavoitteen ilmentymänä, ja tiedemiehet, poliitikot ja talousmiehet seurasivat tavoitteidensa asettamisessa 1700-luvulla pitkälti Baconin hahmottelemia suuntaviivoja.¹⁶

Hyödyn aikakauden ruotsalaiset ja suomalaiset luonnontieteilijät omaksuivat Baconilta käsitykset luonnonvarojen käytöstä ja luonnon-

.....

13 Forsman 1947, 112.

14 Frängsmyr 1973, 220.

15 Liedman 1989, 32-33.

16 Frost 1927, 199; Lindroth 1967b, 92-93; Davis 1981, 106-137.

tieteen mahdollisuuksista toimia välikappaleena ihmisen käyttäessä luontoa omien hyötynäkökohtiensa mukaisesti. Nämä lähtökohdat eivät kuitenkaan selitä sitä, että utilismi kehittyi nimenomaan Ruotsi-Suomessa äärimmäiseksi taloudelliseksi entusiasmiksi ja ekologiseksi optimismiksi.

Ruotsalainen luonnontutkija ja polyhistori Olof Rudbeck julkaisi 1679 göötiläisen historiankirjoituksen huipentumana teoksensa *Atlantica*, jossa hän sijoitti tarunomaisen Atlantis-mantereen Ruotsiin. Rudbeck loi omaperäisellä kielitieteellisellä metodillaan Ruotsille mahtavan menneisyyden,¹⁷ mutta Rudbeckin käsitykset historiasta haudattiin varsin nopeasti.¹⁸ Hänellä oli kuitenkin myös suuret unelmat Ruotsin valtakunnan taloudellisista mahdollisuuksista, ja nämä käsitykset elivät pitkälle 1700-luvulle.

Rudbeck oletti, että ihmiset etsiytyivät syntiinlankeemuksen jälkeen Ruotsiin nimenomaan sen vuoksi, että maa oli erittäin hedelmällinen. Täällä oli runsaasti kalaa ja riistaa, ilmasto oli raikas ja vaihteleva ja niityt täynnä kauniita kukkia, minkä vuoksi ihmiset viihtyivät ja voivat hyvin. Rudbeckiläisyyteen liittyi voimakas uskonnollinen ja isänmaallinen tunne siitä, että Jumala oli antanut erityisesti Ruotsin valtakunnalle runsaasti luonnonvaroja. Ne vain piti löytää ja hyödyntää, ja niiden etsiminen oli jokaisen kansalaisen ensimmäinen ja tärkein velvollisuus.¹⁹

Olof Rudbeckin elämässä on piirteitä, jotka liittävät hänet elävästi seuraavan vuosisadan hyötyajattelun edustajiin. Hän oli luonnontieteilijänä baconilainen empiristi, mikä piirre voidaan toisaalta liittää Rudbeckiin myös historioitsijana. Yksityiskohtaisia tietoja ihmiskunnan hyödyksi oli kerättävä mahdollisimman paljon, jotta niistä koostuisi tieto luonnon tai menneisyyden rakenteesta. Rudbeckin keskeisin tutkimusala oli kasvitiede ja hän perusti Upsalaan kasvitieteellisen puutarhan.²⁰ Myöhemmin monet keskeiset hyötyoppineet tutkivat nimenomaan tätä tieteenalaa.

Kuten edellisessä pääluvussa on jo tullut esille, Francis Baconin tuotanto tunnettiin Ruotsissa jo 1600-luvun loppupuolella ja baconilaisuus levisi muun muassa Rudbeckin välityksellä. Seuraavalla vuosisadalla mahdollisuudet tutustua Baconin teoksiin lisääntyivät oleellisesti, kun niitä julkaistiin ruotsiksi.

.....

17 Tommila 1989, 29-30.

18 Ibid. 30; Frängsmyr 1993, 97-100; Urpilainen 1993.

19 Lindroth 1967b, 222-223; Frängsmyr 1973, 221; Liedman 1989, 32.

20 Eriksson 1984.

Ruotsi-Suomi oli 1700-luvun alkupuolella ”luvattu maa”, kuten Karin Johannisson on asian sattuvasti ilmaissut. Taloudellinen rudbeckilaisuus eli voimakkaana ja antoi oman leimansa uudelle empiriselle luonnontieteelle ja siitä johtuvalle innolle selvittää maan luonnonvarat.²¹ Kanslianeuvos Edvard Carleson julkaisi 1731 kirjasen *Möjeligheten at i Sverige inrätta fabriquer och manufaktur*. Karl Forsmanin mielestä sen merkitys on siinä, että se muodostaa lenkin Rudbeckin ja myöhemmin nimenomaan Ruotsin Tiedekatemian piirissä kukoistaneen utilistisen tutkimussuuntauksen välillä. Carleson esitti, että Ruotsin valtakunnassa raaka-aineiden saatavuus on parempi kuin monessa muussa maassa, koska viljelykasvit kypsyvät ”auringonvalon vaikutuksesta” [pitemmän päivän ansiosta] nopeammin kuin lämpimissä maissa. Carleson mainitsee, että tupakanviljely oli onnistunut hyvin, vaikka se on ”intialainen yrtti”. Hän suosittelee kahvin, teen ja muiden eksoottisten kasvien sekä värikkäiden kasvien viljelemistä. Hän myös kehoittaa käyttämään kotimaisia kasveja kahvin, teen ja yrttien korvikkeena.²² Näihin asioihin palattiin 1700-luvun alkupuolella lukemattomissa yhteyksissä. Esimerkiksi Carl von Linné halusi viljeltävän eksoottisia kasveja, jottei niitä ja niistä tehtyjä tuotteita olisi ollut tarpeen tuoda ulkomailta. Hän valitti, että ruotsalaiset kuluttivat varojaan teenlehtien tuontiin, vaikka ”teepensaat kasvaisivat helposti täälläkin, jos vain huolehdittaisiin terveiden siementen hankkimisesta”.²³

Christian Wolff (1679–1754) nousi 1740-luvulla nopeasti maineeseen, ja hänen oppilaansa levittivät hänen oppejaan tehokkaasti. Wolff opetti, että mitä maailmassa tapahtuu, ei johdu vain tapahtumien syistä vaan myös Jumalan niille antamasta tarkoituksesta. Kaikki on olemassa viime kädessä Jumalan kunniaksi, mutta kaikella on myös välillinen tarkoitus, jonka ihminen voi saada järkensä avulla selville ja käyttää hyväkseen.

Utilistinen suhde luontoon sai Ruotsi-Suomessa tukea fysikoteologiasta, joka liittyy wolffilaisuuteen ja joka opetti, että maailma oli luotu ihmistä varten ja tässä suhteessa tarkoituksenmukaiseksi. Usko ja tieto eivät olleet ristiriidassa. Ihmisen on mahdollista saada jumalan tarkoitukset selville ja käyttää luontoa näin hyväkseen. Jumalan tarkoitukset olivat ihmisen kannalta hyvät, ja Wolffin maailmankuva oli optimistinen. Ihmisen päämääränä oli onnen tavoittelu, joka ei kuitenkaan saanut olla itsekästä. Kun jokainen olisi valistunut riittävästi, yhteisen hyvään pyrkiminen olisi luonnollinen tavoite.²⁴

.....

21 Johannisson 1988, 109.

22 Forsman 1947, 121-124.

23 Lindroth 1967, 223.

24 Lindroth 1978, 514-519; Heikkinen 1970, 20-24.

Carl von Linnén suhde luonnon hyväksikäyttöön rakentuu vahvasti fysikoteologian pohjalle. Kirjassaan *Oeconomia naturae eller Skaparens allvisa inrättning på vår jord* Linné toteaa: ”Tarkastellessamme luontoa ja siinä vallitsevaa järjestystä tullaan viimein siihen, että kaikki on olemassa ihmisen tähden. Erittäinkin näin on siinä tarkoituksessa, että ihminen Jumalan pyhiä suurtöitä ihmetellen saa käyttää kaikkea, mitä hän tarvitsee elannokseen ja tyydyttääkseen tarpeensa.” Linnén merkittävin ja tunnetuin teos on epäilemättä *Systema naturae*, jossa hän toi julkisuuteen kasvitieteellisen järjestelmänsä. Linnén asema hyötyajattelun vahvistajana on huomattava, sillä hän antoi omalta osaltaan koko suuntaukselle vankan uskonnollisen pohjan. Ihminen oli Jumalan antaman puutarhan hoitaja eikä ihmisen toiminnassa ollut tässä suhteessa mitään uskonnollisesti epäilyttävää.

Linné sanoi, että jokaisesta kasvista, kivistä ja eläimestä on omalla tavallaan ihmiselle hyötyä. Monen luontokappaleen ja luonnonilmiön hyödyllisyys ei ollut vielä selvillä, mutta aika tulisi opettamaan kaiken, sillä mitään ei ollut luotu turhan tähden. Ihminen sai käyttää luontoa omaksi hyödykseen, mutta sen oli kaikessa kuitenkin tapahduttava sopusoinnussa Jumalan säätämien luonnon omien lakien kanssa. Taloudenpidossaan ihmisen on oltava säästäväinen ja työssään ahkera. Samantapaisia luterilaisen kirkon perinteeseen ankkuroituneita ajatuksia toivat esille monet vapaudenajan tunnetut nimet, kuten Anders Berch, Johan Browallius, Jacob Faggot, Carl Gustaf Löwenhielm, Carl Fredrik Mennander, Edward Otto Runeberg ja Carl Fredrik Scheffer.²⁵

Suomeen hyötyajattelun on voitu osoittaa tulleen paljolti Johan Browalliuksen mukana. Hänen osuuttaan luonnontieteen kehityksessä olen käsitellyt jo edellisessä luvussa, ja tässä on tarpeen tuoda esille vain seikkoja, jotka liittyvät ihmisen rooliin luonnonvarojen hyödyntäjänä. Browallius esitti 1737 julkaisemassaan teoksessa *Tankar öfwer naturkunnigheten och huru then bör drifwas wid en academia* selkeästi käsityksensä luonnontieteen, ihmisen ja luonnon suhteesta. Fysiikan professorin oli osoitettava oppilailleen kaikkien keksintöjen ja luonnontieteellisten totuuksien merkitys käytännössä: miten niitä on sovellettu ja miten sovelluksia on mahdollista kehittää.²⁶

Browallius toteutti hyötynäkökohtiin keskittyvää ohjelmaansa omassa opetuksessaan. Esimerkiksi hänen kevätlukukaudella 1739 pitämissään kasvitieteen luennoissa oli voimakas ”hyödyllinen” lataus. Kasvitiede oli Browalliuksen mielestä ”valtakunnan hyvinvoinnin perusta”. Ilman

.....

25 Kerkkonen 1936, 62-67; Forsman 1947, 126-127; Heikkinen 1966, 317; Heikkinen 1972, 28-29; Frängsmyr 1973, 223-224; Patoluoto 1986; Bowler 1997, 63, 74-75, 88, 91, 98-99.

26 Österbladh 1929, 70-71.

kasveja ei voi elää ja kasvit ovat välttämättömiä elinkeinoelämässä. Browallius esitti, että kasvitiede oli kehittynyt nimenomaan käytännön tarpeiden vuoksi. Koska osa kasveista on jopa myrkyllisiä, kasvitiedettä tarvittiin, jotta kyettäisiin erottamaan hyödylliset kasvit vahingollisista.²⁷

Hyötynäkökohdat otettiin huomioon myös koulutuspolitiikassa. Esimerkiksi suomalaisen deputaation 1747 antamassa mietinnössä ehdotettiin, että nuorison opetusta tulisi suunnata hyödyllisiin tieteisiin. Toisin sanoen oli kehitettävä luonnontutkimusta ja talousoppia, joiden avulla oli mahdollista parantaa hyvinvointia ja edistää talouselämää. Talousopin oppituolin sai ensimmäisenä Upsalan yliopisto, jonka roomalaisen oikeuden professuuri vaihdettiin 1740 edellä mainitun alan opetuksesi. Talousopin professoriksi nimitettiin Anders Berch, joka edusti alan kameralistista – lähinnä valtiontalouteen suuntautuvaa – haaraa. Sen sijaan Turkuun 1747 ja Lundiin 1750 perustettujen talousopin professuurien haltijat Pehr Kalm ja Johan Henrik Burmester olivat luonnontieteellisen suuntauksen edustajia Linnén hengessä.²⁸

64

Karl Fredrik Mennander perusteli vuonna 1747 talousopin tärkeyttä akateemisena oppiaineena. Hänen mielestään luonnontieteissä oli saavutettu jo huomattavan paljon. Luonnonesineet oli systematisoinut ja luetteloinut varsin tarkasti erityisesti Linné, eikä tällä alueella näyttänyt Mennanderin mielestä olevan enää merkittävästi tehtävää. Sen sijaan vaikka luonnon aarteet oli jo tuotu ihmisten näköpiiriin, ”niiden oikea käyttö on edelleen synkän pimeyden verhossa, vaikka niissä piilee suurin, melkeinpä kaikkikin voima aiottaessa parantaa isänmaan taloutta”. Mennander arveli, että tällainen käytäntöön sovellettu luonnonhistoria toisi valtakunnalle nopeasti monipuolista etua ja hyötyä.²⁹

Pehr Kalmia voidaan pitää hyötyopin edustajista maanläheisimpänä. Kalm tavoitteli niin opettajana kuin tutkijanakin välitöntä taloudellista hyötyä. Kun Linnén mielestä luonnontieteelliseltä tutkimukselta ei voinut vaatia aina välittömän taloudellisen hyödyn tuottamista, hänen oppilaansa Kalm ei antanut luonnontieteille arvoa ellei niiden tuloksista ollut osoitettavissa suoraa hyötyä talouselämän edistymiselle.³⁰

Hyötyoppineet havaitsivat ihmisen ympäristössään aiheuttamat muutokset ja he pitivät niitä luonnon kokonaisuuden kannalta pääasiassa myönteisinä. Luonnonmaiseman muutos kulttuurimaisemaksi oli hyö-

.....

27 Heikkinen 1976, 90-91.

28 Kerkkonen 1936, 24-45; Heikkinen 1976; Liedman 1986, 80-82.

29 Hjelt 1896, 141-143.

30 Kerkkonen 1936, 66.

dyn aikakauden ihmisten silmissä osoitus edistyksestä, luonnon anti-
mien runsastumisesta ja ympäristön muuttumisesta kaikin puolin suo-
peammaksi ja rikkaammaksi. Tämän ansiosta ihmisten oli mahdollista
saavuttaa elämässään aikaisempaa suurempi onni. Elinympäristön ja
luonnonolosuhteiden muuttumisesta puhui ja kirjoitti esimerkiksi Pehr
Adrian Gadd, jonka ajatuksia tässä suhteessa tarkastelen lähemmin
seuraavassa luvussa.

Pohjolan runsaiden luonnonvarojen hyödyntäminen lämpenevässä ilmastossa

Ilmasto ja sää ovat kiinnostaneet ihmistä aina, mutta vasta 1600-luvul-
la näistä ilmiöistä alettiin tehdä järjestelmällisiä havaintoja. Ilmasto
muovaa elämän perusedellytykset, ja jo Francis Bacon esitti, että myös
sääilmiöillä oli luonnossa oma hyödyllinen tarkoituksensa. Sade ja lumi
hedelmöittivät maan kosteudellaan. Salammat puhdistivat luontoa
polttamalla ilmasta myrkyllisiä aineita. Tuulet karkottivat sairauksia
ja autoivat esimerkiksi merenkulkijoita.³¹

65

Kun Pehr Adrian Gadd oli valittu Ruotsin Kuninkaallisen Tiedeakate-
mian jäseneksi, hän piti 1761 tavanomaisen tuloesitelmän, jossa hän
esitteli ilmastotekijöitä nimenomaan hyötynäkökohdista lähtien otsi-
kolla ”Huomioita Suomen ilmastosta ja sen vaikutuksista kansan elinta-
poihin ja maan talouteen”. Gadd palasi asiaan vuonna 1765, kun hän
vastasi Tiedeakatemiassa kilpakysymykseen: ”Mitkä ovat Ruotsin ilmas-
ton edut ja haittapuolet suhteessa yleiseen ja yksityiseen talouteen ja
verrattuna muihin maihin?” Vastauksia tuli kaikkiaan viisi, ja ensimmäi-
nen palkinto annettiin manufaktuurikomissaari Johan Fredrik Krygerille,
innokkaalle hattuvallan kannattajalle ja kotimaisen teollisuuden puo-
lestapuhujalle.³² Edellä mainitut kirjoituksensa-eräin uusin havainnoin
lisätynä Gadd veti yhteen vuonna 1773 *Ruotsin maatalouden* ensim-
mäisen osan alkuluvuissa.

Gadd selvitti Tiedeakatemiassa pitämänsä esitelmän aluksi miten
ilmastotekijät voidaan jakaa fysikaalisiin ja maantieteellisiin sekä mil-
lainen asema Suomella on viimeksi mainitussa suhteessa. Hän koros-
taa maan alueellista suuruutta ja pohjoista sijaintia. Kuin ohimennen
Gadd totesi, että tällaisella melkein Ranskan kokoisella ja Englantia
suuremmalla alueella asui vain vähän väestöä: ”Kylliksi maata mutta

.....

31 Kallinen 1993, 28.

32 Lindroth 1967b, 218-220; Johannisson 1988, 197 viite 6.

vähän viljelyksessä; kylliksi viljavaa maata mutta vähän käsiä, jotka siitä vielä ottavat hedelmän ja vuodontulon”.³³ Tällä hän viittasi vapaudenajalla erittäin paljon keskusteltuun väestökysymykseen, johon palaan 5. pääluvussa.

Gadd selitti auktoriteetteihin nojautuen varsin perusteellisesti Pohjolan ilmaston historiallisen kehityksen, missä hän näkee keskeisenä piirteenä ilmaston muuttumisen jatkuvasti suotuisammaksi asutuksen ja maanviljelyn levitessä. Gadd vyöryttää todistuksia antiikin kirjallisuudesta. Esimerkiksi ”vanhimmat maantieteilijät” jakoivat maapallon yhdeksään ilmastovyöhykkeeseen, joista 50. leveyspiirin pohjoispuolella sijaitsevat katsottiin sopimattomiksi ihmisasutukseen. Gadd totesi, että ei ainoastaan Suomi, vaan myös Englanti, puolet Saksasta, Puola, Ruotsi ja Venäjä kuuluivat tähän kylmän ja epäsuotuisan ilmaston alueeseen. Pohjolan asukkailla oli kuitenkin ollut ilmastonsa ankaruudesta vääriä käsityksiä, sillä ”pohjoisten maittemme ilmastot ovat muuttuneet paljon leudommiksi meidän eduksemme verrattuna muinaisaikoihin”.³⁴

66

Käsitykset ilmaston muuttumisesta suotuisammaksi nimenomaan peltoviljelyn edistyessä olivat yleisiä 1700-luvulla. Jacob Faggot esitti vuonna 1745 Suomen talouskomissiolle laatimassaan mietinnössä, että Suomea voitiin verrata moniin Euroopan maihin ei ainoastaan kooltaan vaan myös viljavuudeltaan. Kunhan vain suot saataisiin raivattua, maanviljelys kärsisi aikaisempaa vähemmän halloista ja elintarvikkeiden tuotantoa olisi helppo kohottaa. Faggot esitti samoin kuin Gadd, että esimerkiksi Saksa oli Tacituksen aikana soiden peittämä kostea ja kylmä maa. Kun raivaustyö oli Saksassa edennyt, maan ilmasto oli samalla muuttunut oleellisesti paremmaksi.³⁵ Faggot totesi asian myös samana vuonna ilmestyneessä kirjassaan *Svenska landbrukets hinder och hjälp*: ”Luonnonhistoria todistaa, että jatkuva maanviljely (Lands-cultur) muuttaa ankaran ilmaston leudommaksi”.³⁶

Myös Gadd viittaa *Ruotsin maataloudessa* Tacitukseen, johon nojautuen hän toteaa Saksan ilmaston muuttuneen asutuksen leviämisen ansiosta aikaisempaa paremmaksi. Samoin hän toteaa, että Amerikkaakin oli kylmä ja asutettavaksi sopimaton ennen kuin sen metsiä alettiin hakata.³⁷ Myös Hollanti oli ollut muinoin vain suota, vaikka siellä nyt

.....

33 Gadd 1761, 6.

34 Gadd 1761b, 7-9.

35 Mickwitz 1912, 154.

36 Forsman 1947, 136.

37 Gadd 1773a, 5-7.

virtasivat rikkaudet, kuten Gadd lausui vuonna 1752 kuninkaan vierailun johdosta esittämässään juhlarunossa:³⁸

Et kärr och Holland fordom var som nu af rikdom flödar;
Wårt land blir dylikt när man blåt rätt vårda det sig mödar.

Ilmaston muuttumisen osalta varsin kuvaava on yksi toteamus Gaddin puheessa: ”Se mikä edelleen vaikutti paljon Suomen ottamiseen viljelykseen sekä yhtä paljon ilmaston paranemiseen, oli kuninkaankartanoiden ja hallintopaikkojen rakentaminen”. Vähän myöhemmin Gadd toteaa, että vähitellen Suomen ilmasto oli tullut jatkuvasti suotuisammaksi niin että se oli jo verrattavissa Skotlannin ilmanalaan.³⁹ Kuninkaan vierailua varten 1775 laatimassaan Suomen esittelyssä Gadd käsittelee myös ilmastoa nimenomaan siitä näkökulmasta, millä tavoin sitä olisi ollut mahdollista ”leudontaa ja parantaa”. Yhteenvedossaan hän toteaa: ”Varmimmat keinot, eivätkä mitkään muut, joilla Suomen ilmasto saadaan vähitellen leutonemaan ja paranemaan ovat, että aloitetujen koskenperkausten avulla kuivatetaan maat, että korvet, nevat ja rämeet meillä ojitetaan, että peltoja aamuauringolta varjostavat metsät raivataan ja että uudisasutuksella enemmän ja enemmän otetaan viljelykseen villit autiomaat ja erämaat.”⁴⁰

67

Toinen Gaddin ilmaston lämpenemisen puolesta esittämä perustelu oli, että hänen omana aikanaan sattui harvemmin pitkiä talvia ja kovia pakkasia kuin aikaisemmin. 1750-luvun näkökulmasta ilmasto olikin todella lämpenemässä, mutta muutos ei ollut pysyvä vaan kylmeneminen alkoi jo seuraavalla vuosikymmenellä. Kuitenkin erityisesti 1700-luvun keskivaiheet olivat suotuisia. Lounais-Suomessa korjattiin erinomaisia satoja, kevät tuli aikaisin, ei ollut takatalvia ja kesät olivat lämpöisiä.⁴¹ Siihen aikaan kun Gadd valmisti esitelmäänsä, kulttuurimaiseman eteneminen näytti todella vaikuttavan myönteisesti ilmastoon. Gaddin johdolla vuonna 1760 tarkastetussa silkinviljelyä käsittelevässä väitöskirjassa todetaan, että Ruotsin ilmasto on muuttunut raivauksen edetessä leudommaksi ja että ”viimeisten 20 vuoden kokemukset todistavat saman Suomesta”.⁴²

.....

38 Gadd 1752a.

39 Gadd 1761b, 11-12.

40 Strödda Kortta Anmärkingar.. 1775, VII § VII.

41 Tornberg 1989, 71-78; Vrt. myös Gadd 1773a, 9-10; Suotuisat kasvuolosuhteet 1700-luvun puolivälissä tulevat hyvin selvästi esille myös puulustotutkimuksissa. Ks. Eronen & Zetterberg 1986.

42 Väitösk. 1760, 2; Väitöskirjasta ks. s. 95-99.

Kun Gadd palasi ilmastoaiheeseen 1773 *Ruotsin maatalouden* ensimmäisessä osassa, hän joutui toteamaan, että vuosina 1752-59 oli ollut leutoja talvia mutta että tämän jälkeen oli jälleen ollut kovempia pakkasia ja keväät olivat olleet myöhäisempiä kuin mainittuna aikana. Kaiken kaikkiaan ilmasto kuitenkin oli muuttunut suotuisammaksi verrattuna aikaisempiin vuosisatoihin.⁴³ Kun Gadd kirjoitti 1782 kirjan *Katojen syistä*, hän totesi Ranskan, Saksan ja jopa Italian olevan esimerkkejä, miten maan ottaminen viljelykseen leudontaa ilmastoa.⁴⁴ Kuivattamisen ja ojituksen sekä ylipäänsä raivauksen merkitystä ilmastoon kannalta Gadd korosti vielä 1785 teoksessaan *Rahvaan toimeentulo viljan- ja rehunpuutteen aikana* ja vuonna 1789 selvityksessään Uudenmaan-Hämeen läänistä.⁴⁵

Käsitys ilmaston lämpenemisestä eli siis vielä 1780-luvulla samanaikaisena kuin vuosisadan puolivälissä, mistä on osoituksena myös esimerkiksi Per Thamin kirjoitus *Hushållings Journal*-aikakauskirjassa 1785. Tham oli Dagsnäsin kartanon omistaja ja innokas patriootti Länsi-Göötanmaalta. Hän kirjoitti, että ”vaiettuna lohtuna” metsien hävittämisessä oli se seikka, että ilmasto tuli leudommaksi. Vaikka välillä oli ollut kylmiäkin talvia, Tham piti lämpenemistä ilman muuta selvänä, sillä havainnot oli tehtävä hyvin pitkällä aikavälillä ja lämpeneminen näkyi selvästi ulkomailta poimituissa esimerkkitapauksissa. Olihan silkkiäispuun viljely edennyt Kiinasta Italiaan ja edelleen Ranskaan, ja kuten Tham toteaa, hänen omana aikanaan silkkiäispuita oli onnistuttu kasvattamaan jo Ruotsissa.⁴⁶

Pehr Kalm kirjoitti 1781, että ”emme voi koskaan odottaa muutosta ilmastoon, ennen kuin suot ja nevat on muutettu kovanmaan niityiksi ja pelloiksi”. Kalm korostaa erityisesti soiden ojittamisen lähivaikutusta hallanaroilla mailla, eikä hän puutu yleisesti kulttuurimaiseman eteneemiseen ilmastoon vaikuttavana tekijänä.⁴⁷ Suot olivat myös Gaddin mielestä erityinen ilmastoa kylmentävä tekijä, ja hänen mielestään esimerkiksi koskenperkaukset olivat tärkeitä, koska ne vähensivät tulvia ja siten myös soistumista sekä ilmaston heikkenemistä.⁴⁸

Lopullisesti lämpenemisteoria hylättiin vasta 1800-luvulla. Gaddin argumentteja – ilmaston lämpemisen ja hallowen vähentymisen – toi esille vielä J.V. Snellman puolustaessaan metsien mahdollisimman

.....

43 Gadd 1773a, 9.

44 Gadd 1782a, 12.

45 Gadd 1785, 4-5; Väitösk. 1789c, 17-20.

46 Tham 1785, 151-159.

47 Kalm 1781, 39.

48 Strödda Kortta Anmärkningar.. 1775, X § 1.

nopeaa hakkaamista ja maiden ottamista viljelykseen. Snellmanin vastustajat puuttuivat myös hänen ajatuksiinsa ilmaston lämpenemisestä, mitkä he torjuivat lähinnä vetoamalla Suomen maantieteelliseen sijaintiin. Snellman itse joutui vetämään takaisin ilmastokäsityksiään jo pari vuotta myöhemmin.⁴⁹

Patriootin innostus ja vankka usko oman maan luonnonolojen erinomaisuuteen olivat Gaddin Tiedeakatemiassa esittämän tulopuheen perusta, ja hän esiintyy selvästi taloudellisen rudbeckilaisuuden edustajana. ”Suomemme kesä, kevät ja syksy; valoisa, suloinen, miellyttävä aika”, ihastelee Gadd. Se on kuitenkin lyhyt aika kerätä ihmisten ravinto ja eläinten rehu seitsemäksi kuukaudeksi varastoon. Gadd pitää Suomen ilmastoa valtakunnan terveellisimpänä, mistä seikasta hän esittää monia esimerkkejä. Vaikka ilmasto tekee suomalaiset hilpeiksi, reippaiksi ja urhoollisiksi, kylmyydestä on se haitta, että eläimet käyttävät rehustaan huomattavan osan itsensä lämpimänä pitämiseen. Samoin Gadd kauhistelee sitä päivätöiden ja puun määrää, joka tarvitaan asuntojen lämmitykseen. Jotta takkatuli lämmittäisi muutaman hetken, monien 60-vuotiaiden koivujen ja 100-vuotiaiden mäntyjen on täytynyt kaatua.⁵⁰

Lämmin vuodenaika on Suomessa lyhyt ja kylmyys ja pimeys valitsevat suurta osaa ajasta, mutta Gadd pystyy löytämään kylmyydestä monia myönteisiä puolia. Gaddin Ruotsin maataloudessakin käsittelemiä Ruotsin-Suomen maatalouden ilmastollisia edellytyksiä käsittelemme lähemmin jäljempänä asianomaisessa luvussa sivuilla 189-191. Pyyntielinkeinoista Gadd toteaa, että niin kalliiksi kuin kotieläinten pito täällä tuleekin, sitä helpompaa on hankkia ravintoa metsästyksellä, linnustuksella ja kalastuksella. Suolan valmistus merivedestä ei ollut siihen saakka ollut kannattavaa Ruotsi-Suomessa, vaikka sitä olikin kokeiltu sota-aikoina. Haihduttamiseen tarvitaan paljon auringon lämpöä, ja toisaalta Suomen rannikoiden vesi on liian vähäsuolaista. Kemian professori Gadd kuitenkin arvelee, että voisi kannattaa kokeilla veden jäädyttämistä osittain useaan kertaan, jolloin sen suolapitoisuus kasvaisi ja väkevöityneestä liuksesta voisi yrittää ruokasuolan tekemistä.

Ruukki- ja vuorityöelinkeinoille Suomen ilmastosta oli enemmän hyötyä kuin haittaa, Gadd totesi Tiedeakatemian kokousväelle. Kaivostoimintaa ei lainkaan häiritse maanpinnalla vallitseva kylmyys, ja avolouhoksissakin olosuhteet ovat hyvät ainakin kahdeksan kuukautta.

.....

49 Meinander 1945, 236-237; Kuisma 1993, 187-188.

50 Gadd 1761b.

Tulen vaikutus ahjoissa ja masuuneissa lisääntyi Gaddin mielestä toisen verran kylmässä ja ”kompaktissa” talvi-ilmassa. Laivoilla ei päässyt liikkeelle talviaikana, mutta toisaalta pohjoisissa vesissä ei esiinny haitallista laivamatoa. Kaupalle liikenne-esteistä oli suurta haittaa, sillä ”useat hyvinvoivat maat” hankkivat Ruotsin valtakunnan tuotteita varastoihinsa ja ottivat niistä voiton, jonka oma maa olisi saanut, jos tavarat olisi voitu viedä aina parhaaseen aikaan. Kotimaankaupalle oli sen sijaan suurta hyötyä hyvistä talviteistä.

Gadd oli itsekin hieman epävarma johtopäätöksistä, jotka hän esitti Suomen ilmastotekijöistä ja luonnonoloista. Hän kuitenkin toteaa Féneloniin⁵¹ viitaten, että virheellisetkin päätelmät vievät tiedettä eteenpäin. Kun kysymys on asetettu, voivat muut oikaista edelläkävijän erehtä. Varautuiko Gadd tällä tavalla hienovaraisesti kritiikkiin, jota hän ehkä arveli syntyvän? Ajatteliko hän ehkä menneensä liiankin pitkälle eritellessään ilmastotekijöitä ja korostaessaan Suomen ilmastosta havaittavia taloudellisen toiminnan kannalta myönteisiä puolia? Mitään sinänsä uutta Gadd ei esittänyt, mutta hän toi puheessaan ilmaston eri vaikutukset systemaattisesti esille. Toisaalta Gadd pyrki tuomaan esille objektiivisesti ja järjestelmällisesti erilaisia ilmastossa ilmeneviä ja siitä aiheutuvia seikkoja, mutta toisaalta hänen sanoissaan tulee voimakkaasti julki aikakauden taloudellinen optimismi ja taloudelliseen rudbeckilaisuuteen perustuva usko tulevaisuuden kehitysmahdollisuuksiin.

Kilpakirjoitusvastauksessaan vuodelta 1764 Gadd ei tuo esille mitään merkittävästi uutta hänen tulopuheeseensa verrattuna. Hän käsittelee kesän, syksyn, talven ja kevään ilmaston erikseen ja toteaa lopuksi, että ”paras ilmasto on sellainen, jossa kylmyys tai lämpö eivät vahingoita ihmisen terveyttä tai joka ei estä hyödyllisten elinkeinojen syntyä”. Gadd luettelee edelleen lukuisan joukon Ruotsin valtakunnan ilmaston myönteisiä puolia ja tekee sen johtopäätöksen, että hänen oman maansa ilmanala verrattuna lämpimien ja useimpien eurooppalaisten maiden ilmastoihin on parhaiden joukossa.

Ruotsin maatalouden I osassa, jossa on asiasta oma lukunsa ”paranevatko vai huononevatko Pohjolan ilmastot”, Gadd selittää, että osaan ilmastotekijöistä ihmiset voivat vaikuttaa ja osa on ikiajat muuttumattomia ja että kaikilla ilmastoilla on omat hyvät ja huonot puolensa. ”Kaikkiviisas Luoja on kuitenkin sekoittanut luonnon tarjoamat edut ja puutteet jokaisessa valtakunnassa niin, että kaikissa ihmiset voivat

.....

51 Francois de Salignae Fenelon (1651-1715) oli ranskalainen piispa ja kirjailija, joka tunnetaan parhaiten vapaamielisistä valtiollisista ajatuksistaan.

tulla onnelliseksi, kunhan he hyödyntävät luontoa ahkeruudella ja har-
kiten.” Tässä suhteessa Gaddilla on esittää huonoja esimerkkejä.⁵²

Kuinka tietämättömyys oikeasta talouspolitiikasta (hushällning), tie-
teiden halveksunta ja ihmisten oma välinpitämättömyys voivat tu-
hota parhaimmat ja suotuisimmat ilmastot, joiden alueella on mui-
noin ollut ihanasti viljeltyjä maita, siitä ovat nyt surkeana ja
hivittävänä todistuksena koko Palestiina, suurin osa Persiaa ja osa
Afrikan rannikkoa, jota asuttavat barbaarikansat. Suuren osan tällai-
sesta aiheuttavat elinkeinojen halveksunta ja laiminlyönti, sopimatto-
mat lait, despoottinen hallitustapa, pitkät ja onnettomat sodat sekä
kansalaisyhteisöjen väkivaltainen rajoittaminen.

Näiden sanojen valossa Gadd oli selvästi vapaan talouspolitiikan kan-
nalla ja myös laajojen kansalaisvapauksien puolustaja. Vapauden ra-
joittamisesta oli seurauksena jopa elinympäristön tuhoutuminen!

Gadd toteaa, että jäätiköitten oli havaittu muuttuvan, mutta mistään
pysyvistä suuntauksesta ei ollut saatu varmuutta. Napajääät ja jäävuoret
eivät Gaddin mielestä tunnu vaikuttavan ilmastoon, ei esimerkiksi Suo-
men lähialueella.

Gadd viittasi Leonhard Eulerin tutkimuksiin, kun hän huomautti maan
lähenevän jatkuvasti aurinkoa. Tämän mukaan Pohjolan ilmaston olisi
pitänyt vähitellen lämmentä, mutta Gadd torjuu tämän ajatuksen varsin
loogisesti. Hän nimittäin huomauttaa, että muutos on hyvin vähäinen,
joten aurinko ”menettänee samassa määrin ajan myötä voimastaan ja
lämmöstään”.⁵³

Nykyään on kaikille selvää, että ihmisen toimet vaikuttavat ilmas-
toon, mutta Gaddin käsityksiä ilmastomuutoksista on analysoitava
täysin eri pohjalta kuin nykyisiä. Edellisessä luvussa tuli jo esille, että
hyödyn aikakauden ihmisille maa oli luotu ihmistä varten ja hänen
käyttöönsä. Tähän ideologiaan sopi hyvin, että uuden viljelysmaan rai-
vaaminen tuotti isänmaalle muutakin hyötyä kuin sen, että raivaaja sai
itselleen avarammat pellot. Lisäksi fysikoteologia vei ajatukset myös
siihen, että jos kerran Jumala oli tarkoittanut Pohjolan asutettavaksi,
miksi hän ei myös muuttaisi olosuhteita paremmiksi ihmisten ahertaessa.
Rudbeckilaisuus taas johti siihen, että lämpenemisessä oli itse asiassa
kysymyksessä vain paluu ennen vedenpaisumusta vallinneeseen Poh-
jolan paratiisiin.

Pehr Adrian Gadd näyttäytyy jo edellä käsittelemieni julkaisujen va-
lossa demokraattina, joka piti Suomen luonnonvarojen tehokkaan hyö-
.....

52 Gadd 1773a, 4.

53 Gadd 1773a, 8-11; Karttunen 1996, 413-414.

dyntämisen edellytyksenä taloudellista vapautta. Gadd oli aivan toisilla linjoilla kuin esimerkiksi J.F. Kryger, joka esitti, että valtakunnan kukoistuskausi oli alkanut 1739 ja että manufaktuurit ja niiden tukeminen olivat kaiken hyvän perusta. Isänmaallisessa innossaan, joka juontui selvästi rudbeckilaisuudesta, Gadd piti kuitenkin omaa maataan suotuisien tähtien alle luotuna. Gaddin mielestä Ruotsin valtakunta, Suomen osana, oli luonnonvaroiltaan rikas maa, jonka ilmastossa oli enimmäkseen myönteisiä puolia. Vaikka hänen päätelmänsä johtivat osaksi selviin ylilyönteihin, Gadd halusi tutkia uusien tuotannonhaarojen mahdollisuudet ja vasta sitten, jos ne havaittiin tuottaviksi, kehittää niistä omillaan toimeentulevia elinkeinoja. Kaikkien luontaisten taloudellisten resurssien ottaminen käyttöön vaati ensiksikin niiden huolellista kartoittamista ja toiseksi luonnontieteellistä tutkimusta, jota voitiin soveltaa elinkeinoelämässä. Teoria ilmaston muuttumisesta suopeammaksi asettaa monet vapaudenajan taloudelliset hankkeet osaltaan järjelliseen valoon. Silkinviljelynkin kehittäminen oli kannattavaa, jos lähitulevaisuudessa oli odotettavissa huomattava ilmaston lämpeneminen.

TALOUSPOLITIIKAN PYRKIMYKSET

Hyötyajattelu ei sinällään muodostanut selväpiirteistä kokonaisuutta ja sen sisältö on sidottava aikakauden politiikan sekä taloudellisen ideologian ja käytännön pyrkimysten kehykseen. Hyötyajattelu eli sovelluksissa, eikä sitä ole mahdollista käsitellä irrallaan talouspolitiikasta, sillä molemmat kietoutuivat toisiinsa erityisesti kansalaisten ja valtiovallan suhteessa. Pehr Adrian Gaddin elämäntyön kannalta talouspolitiikalla oli suuri merkitys, sillä monet hänen tieteellisistä töistään liittyvät kruunun talouden edistämiseen tähtääviin hankkeisiin, joissa Gadd oli mukana asiantuntijana.

Aikakauden talouspoliittista pääsuuntausta on kutsuttu merkantilismiksi. Käsitettä on käyttänyt ensimmäisenä Adam Smith, ja merkantilismin sisällöstä ja merkityksestä on käyty runsaasti tieteellistä keskustelua. Merkantilismi ei ollut missään tapauksessa kiinteä ja ehyt oppirakennelma, vaan se konstruointiin jälkikäteen lähinnä liberalismien vastakohdaksi.

Esimerkiksi ruotsalaisen Eli F. Heckscherin edustama oppisuunta on katsonut, että merkantilistien päätarkoitus oli valtion vahvistaminen. Nykyään useimmat tutkijat pitävät kauppaa harjoittavia suur-

liikemiehiä merkantilismin kantavana voimana. Kuten Pentti Virrankoski on huomauttanut, he eivät suoranaisesti johtaneet valtioiden politiikkaa, mutta poliitikkojen täytyi ottaa huomioon liikemaailman käsitteet valtion ainaisen rahapulan ja omien etujensa tähden.

Merkantilistiselle talouspolitiikalle oli ominaista viennin ja tuontia vähentävän kotimaisen teollisuuden suosiminen. Päämääränä oli aktiivinen kauppatase sekä tätä kautta rahan ja jalometallien virtaaminen omaan maahan, ja valtion ainoana rikastumisen keinona nähtiin vaurastuminen ulkomaisten kauppakumppanien kustannuksella. Suurkauppiat pyrkivät rikastumaan ulkomaisten kuluttajien ja oman maatalousväestön varoista, ja lypsettäväksi kelpasivat myös oman maan manufaktuurit.⁵⁴

Ruotsissa yhtenä talouspolitiikan tavoitteena oli suuressa Pohjan sodassa menetetyt ulkoisen suuruuden korvaaminen taloudellisella menestyksellä. Erityisesti tämä linja korostui 1750-luvulla, kun luovuttiin konjektuureihin perustuneesta revanssimahdollisuudesta. Sotaan varustautumisesta oli käännettävä katseet oma maan suurten luonnonvarojen hyödyntämiseen ja talouden kohentamiseen, mistä kertoo Ehrensvaldin kokoelmassa säilynyt asiaa analysoiva kirjoitus:⁵⁵

73

Todellakin, Ruotsi omaa suurempia etuja kuin moni muu valtakunta, sillä jos se haluaa lisätä voimaansa, sen ei tarvitse saattaa levottomiksi naapureitaan, vaan ainoastaan kääntää varustamiskustannuksensa sotaan kiviä ja soita vastaan...

Ruotsissa oli sovellettu protektionistista kauppapolitiikkaa jo 1600-luvulla. Vientiä koetettiin suosia ja tuonnin esteeksi yritettiin kasata monenlaisia kieltoja. Jotta myös rahtimaksut olisi saatu omaa kansallisarvarallisuutta kasvattamaan, säädettiin vuonna 1724 tuoteplakaatti. Siinä kiellettiin ulkomaisia aluksia tuomasta tavaroita muualta kuin kotimaastaan ja sen siirtomaista. Tuoteplakaatti vaikutti niin kuin oli tarkoitettu. Vielä 1730-luvun alussa puolet valtakunnan ulkomaankaupasta oli vieraitten alusten kuljettamaa, mutta 30 vuoden kuluttua määrä oli vähentynyt noin neljännekseen.⁵⁶ Monet talouskirjoittajat, muun muassa Pehr Adrian Gadd, kuitenkin arvostelivat 1750- ja 1760-luvulla voimakkaasti tuoteplakaattia ja vaativat kaupan vapauttamista, mihin palaan tarkemmin sivuilla 159-162.

.....

54 Sundberg 1980, 453; Virrankoski 1986, 33-34.

55 Paloposki 1976, 77-78.

56 Heckscher 1949, 672-678.

Talouspoliittinen linja edellytti myös teollisuuden suosimista. Ruotsin valtakunnan manufaktuurit olivat yksityisiä, mutta niiden toiminta oli hyvin suurella määrällä riippuvainen valtion antamasta tuesta. Valtiovalta piti ulkomaiset kilpailijat poissa markkinoilta tuontikielloin, kotiteollisuutta rajoitettiin ja vaikka manufaktuurien perustamista tuettiin aluksi kaikin tavoin, vähitellen myös kotimaista kilpailua ryhdyttiin rajoittamaan. Valtion manufaktuureille suuntaamista suorista tukimuodoista tärkein oli tuotantopalkkiojärjestelmä, johon liittyivät suoranaiset lahjat ja ennen muuta edulliset lainat. Tuotantopalkkioita annettiin kaikille määrättyt ehdot täyttävälle, mutta muuta tukea myönnettiin yksityistapauksittain, mihin liittyi usein vallanpitäjien suosikkien palkitseminen.

Ruotsin valtakuntaan oli perustettu manufaktuureja jo Kaarle XI:n aikana eivätkä ne kaikki suinkaan lopettaneet toimintaansa suuren Pohjan sodan aikana. Univormuihin kangasta valmistaneet manufaktuurit saivat sodasta päin vastoin pristysruiskeen. Rauhan tultua aloitettiin manufaktuureja suosinut tukipolitiikka 1726–27 valtiopäivillä ja se kehittyi huippuunsa hattujen päästyä valtaan 1738–39.⁵⁷

Manufaktuurien tukemiseksi oli jo ensiksi mainituilla valtiopäivillä päätetty perustaa niin sanottu maanapurahasto. Sitä varten kerättiin yleinen suostuntavero ja 5 %:n tullit tuotteista, joita valmistettiin myös kotimaassa. Manufaktuurien omistajat saivat rahastosta lainoja, jotka olivat joko korottomia tai hyvin halpakorkoisia. Koska lainojen takaisinmaksun vaatiminen oli leväperäistä, monet tehtailijat käyttivät tilanetta surutta hyväkseen.

Hattuhallituksen noustua valtaan kotimaista tuotantoa pyrittiin suosimaan entistä enemmän. Maanapurahastolle oli annettu tällainen nimi, jotta sen varsinainen tarkoitus olisi saatu peitellyksi. Vuodesta 1739 manufaktuurien tukeminen tuotiin päivänvaloon ja maanapurahastoa hoitaneen valiokunnan tilalle perustettiin manufaktuurikonttori. Sen tehtävänä oli hankkia ulkomailta teollisuuden ammattilaisia ja raaka-aineita, neuvoa manufakturisteja ja hoitaa manufaktuurirahastoa. Rahastonsa lisäksi manufaktuurikonttorilla oli oikeus käyttää valtakunnanpankin luottoa.⁵⁸

Manufaktuurituotannon kokonaisarvo Ruotsi-Suomessa oli viisivuotiskaudella 1741–45 keskimäärin vuodessa 758 000 hop.taal. ja 1761–65 vastaavasti 1 304 000 hop.taal. Ensiksi mainitulla kaudella tärkein ala oli villamanufaktuurit (39 %), toisena oli tupakkateollisuus (16,2

.....

57 Heckscher 1949, 598-601.

58 Laine 1935, 4-7; Nikula 1971, 590.

%) ja kolmantena sokerinjalostus (10,9 %). Kaksikymmentä vuotta myöhemmin villamanufaktuurit olivat edelleen johdossa tuotannon arvollaan, joka oli 416 000 hopeataalaria (32 %). Toiseksi oli kiilannut ennen näkemättömän suhteellisen nousun kokenut silkki-manufaktuuri-tuotanto 287 000 hopeataalarilla (22 %). Kolmantena oli sokerinjalostus (12 %) ja neljäntenä tupakkamanufaktuurit (10 %).⁵⁹

Manufaktuuri-tuotannon määrä alkoi supistua 1760-luvun alussa. Syynä oli muuttunut talouspolitiikka mutta aluksi erityisesti myös laskukausi. Tukijärjestelmää alettiin purkaa 1760–62 valtiopäivillä, vaikkakaan jaettujen tukipalkkioiden määrä ei vielä vuosikymmenen alkupuolella vähentynyt. Vakavan iskun manufaktuureja suosineelle politiikalle antoivat nuoremmat myssyt 1765–66 valtiopäivillä. Tukipolitiikan loppua tämäkään ei merkinnyt. Vaikka pahimmat epäkohdat aiheuttaneesta laina- ja tukijärjestelmästä luovuttiin, jäivät edelleen voimaan tuontikiellot ja osa tuotantopalkkioista.⁶⁰

Kuten sanottu, 1700-luvulla noudatettu talouspolitiikka, merkantilismi, ei ollut omana aikanaan yhtenäinen taloudellinen ajatusrakennelma vaan joukko toimenpiteitä, jotka toteutettiin käytännön taloudellisessa toiminnassa. Merkantilismiin on usein liitetty yhtenä piirteenä maatalouden aliarvioiminen. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa ollut, ja erityisesti Ruotsi-Suomessa maatalouden kehittämiseen kiinnitettiin itse asiassa hyvin paljon huomiota. Talouspoliittiseen linjaan sopi erittäin hyvin teollisuuskasvien viljelyn edistäminen, joka oli irlallaan varsinaisesta peltokasvituotannosta.

KASVITIEDETTÄ VALTAKUNNAN TALouden HYVÄKSI

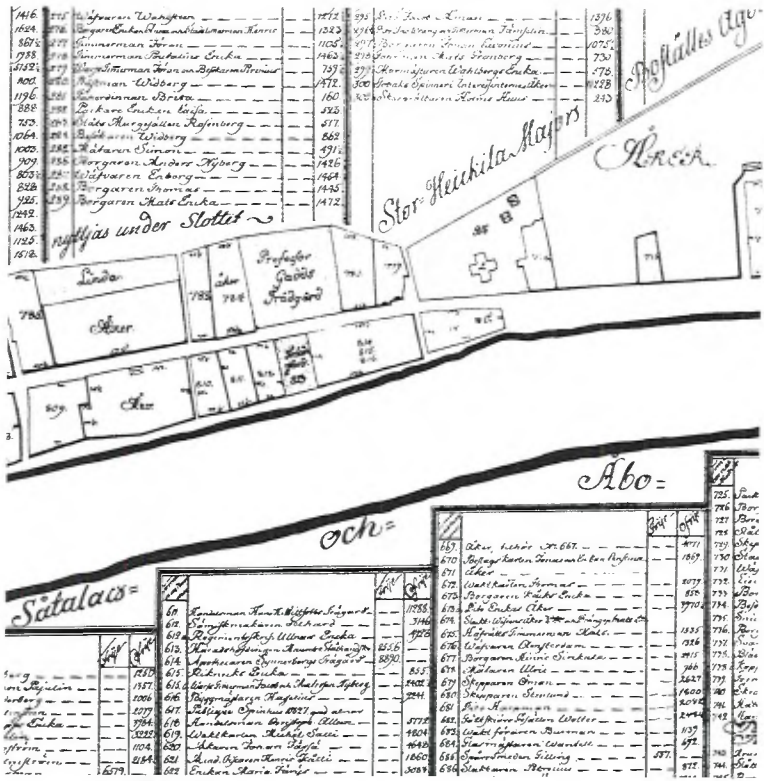
Gaddin koeviljelmät

Keskeinen osa kasviperäisen raaka-ainetuotannon kehittämistyössä oli koeputarhoilla ja erikoisviljelmillä, joita nimitettiin ruotsin kielellä sanalla ”plantager”. Sitä on käytännössä mahdoton kääntää selittämättä sen merkitystä, jonka aikalaiset kyllä ymmärsivät ilman muuta. ”Plantager”-nimellä kulkeneilla viljelmillä tehtiin kokeita uusien kasvien

.....

59 Heckscher 1949, taulukko 21.

60 Heckscher 1949, 601-602.



Pebr Adrian Gaddin puutarha (Professor Gadd's trädgård) D. Gadinin 1756 piirtämässä Turun kartassa. Vasemmalta oikealle menevä katulinja vastaa likipitään nykyistä Linnankatua.

sopeutumisesta täkäläisiin olosuhteisiin ja teollisuuskasvien viljelytekniikan kehittämisen alalta, oppineet puutarhurit tekivät neuvontatyötä, jonka avulla viljelyä levitettiin, ja lisäksi ”plantager”-termillä tarkoitettiin vielä teollisuus- ja vastaavien kasvien kaupallisia, yleensä kaupungeissa tai niiden välittömässä läheisyydessä sijainneita viljelmiä.

Varsinaisen kokeiluputarhatoiminnan aloitti Suomessa Pehr Kalm, jonka tärkeimmät viljelmät olivat aluksi Sipsalon tilalla Hirvensalon saarella lähellä Turkuu. Yliopiston kasvitieteellistä puutarhaa alettiin rakentaa 1757 Aurajoen rantaan suurin piirtein nykyisen Sibeliusmuseon kohdalle, mutta Kalm jatkoi työtään edelleen myös Sipsalossa.

Akatemian puutarha oli jaettu useaan osastoon. Monivuotisia ja yksivuotisia kasveja varten oli omat suuret osastonsa ja lisäksi oli pienempiä aloja, joilla kasvoi väri- ja teollisuuskasveja, hedelmäpuiden taimia ja marjapensaita. Kaikki kotimaiset villinä kasvavat värikasvit oli koottu yhteen paikkaan, joten ylioppilaat saattoivat oppia tuntemaan ne samalla kerralla. Akatemian puutarhuri viljeli myös joka vuosi pienellä alalla keittiökasveja, joihin opiskelijat saivat tutustua ja oppivat niitä hoitamaan.

Kun Kalm kuvaili puutarhansa luonnetta, hän korosti, että se poikesei paljon muista niin Ruotsin valtakunnan kuin ulkomaisistakin akateemisista puutarhoista. Turussa ei ollut ajateltu vain koristeellisuutta ja kuriositeetteja, vaan tähtäimessä oli ennen muuta isänmaan taloudellinen hyöty. Opetustehtävien lisäksi Kalm yritti sopeuttaa akatemian puutarhassa ulkomaisia kasveja suomalaiseen ilmastoon. Pehr Kalm suhtautui kuitenkin kasvitieteelliseen puutarhaan lähinnä puutarhurina, ja hänen mielenkiintonsa kohdistui siihen, miten kasvit sai menestymään. Luonnontieteelliset havainnot, luokittelu ja kasvien käyttötarkoitusten kehittäly ei ollut Kalmin ominta aluetta.⁶¹

Pehr Adrian Gadd aloitti viljelykokeet oli jo hyvin varhaisessa vaiheessa nuorena ylioppilaana kotitilallaan Kaarilassa Pirkkalan pitäjässä. Gadd näyttää viettäneen kesänsä 1740-luvun lopulla ja seuraavan vuosikymmenen alussa Kaarilassa hoitaen ”ryytimaata” ja tehden havaintoja kasveista. Gaddin eräs ajatus oli, että tavallista mehukkaammat kasvit kärsivät muita enemmän pakkasesta ja myös tällaisten kasvien ympärillä olevat kasvit saivat tavallista enemmän hallavaurioita. Esimerkiksi heinäkuun 6. päivänä 1749 viljelyksillä kävi halla, joka vahingoitti kasveja. Gaddin havaintojen mukaan mehevä ja leveälehtinen *Tussilago Grasites* ei selviytynyt hallayöstä ja sen ympärillä kasvaneet

.....

⁶¹ Kerkkonen 1936, 234-276.

muut yrtit kärsivät myös muita enemmän vahinkoa.⁶² Gadd teki siis jo tässä vaiheessa havaintoja, joiden pohjalta hän julkaisi 1758 erikoistutkimuksen halloista ja hallanarkojen maiden viljelystä.

Pebr Adrian Gaddin 1754 Turussa aloittamat viljelykokeet liittyvät kiinteästi saaristomatkoihin, jotka hän teki Turun akatemian konsistorin myötävaikutuksella. Väri- ja muiden teollisuuskasvien kasvatuskokeiluihin Gadd sai apurahoja suoraan manufaktuurikonttorilta.

Gadd viljeli etupäässä puiden taimia, väri-, lääke- ja muita ”taloudellisia” kasveja. Vaikka hänellä oli myös ”joukko harvinaisia kasvitieteellisiä yrttejä”, hän ei selvästikään pyrkinyt puutarhassaan samantyyppiseen kasvilajien moninaisuuteen kuin Kalm akatemian puutarhassa.⁶³ Gadd ei rakentanut näytepuutarhaa, vaan hänen tavoitteenaan oli löytää taloudellisesti merkittäviä uusia viljelyskasveja ja kehittää niiden viljelymenetelmiä.

Viljelykokeitaan varten Gadd sai maaherran maaliskuussa 1754 tekemällä päätöksellä haltuunsa kaksi tyhjää tonttia ”Linnanlehdosta” nykyisen Kakolanmäen kupeesta. Päätös perustui kaksi vuotta aikaisemmin annettuun kuninkaalliseen kirjeeseen, jonka mukaan kaupunkien haltuun luovutettua sillä hetkellä viljelemätöntä maata voitiin antaa henkilöille, jotka ryhtyivät kasvattamaan pellavaa, hamppea, tupakkaa, värikasveja tai karstauksessa käytettäviä takiaisia (*Dipsacus fullonum*). Gaddin tontin takana ollut mäki kasvoi ”kivien välissä jonkin verran ruohoa”, ja naapureina Gaddin puutarhalla oli pääasiassa vähäväkistä linnan palveluskuntaa. Kartassa puutarha on merkitty ”professor Gadds trädgård”. Sen oikealla puolella on unilukkari Antin tontti numero 780 ja vasemmalla puolella värjäri Kleinodin lesken pelto-tontti. Koska Gadd sai tonttinsa haltuunsa vastikkeetta, niiden entiset haltijat tai heidän oikeudenomistajansa esittivät vaatimuksia niiden suhteen. Tästä asiasta Gadd joutui käymään pitkään oikeutta.⁶⁴

Mäki nousi jyrkästi Gaddin tonttien takana ja hän valittikin, että hänen alueensa yläosa oli niin kivistä, ettei sitä voinut käyttää puutarhaviljelyyn. Gadd käytti kuitenkin hyväkseen tontin yläosan mahdollisuudet, sillä hän rakensi sinne huvimajan. Se oli valmiina viimeistään kesäkuussa 1760, jolloin Gaddin vieraana oli varakas ruotsalainen tutkimusmatkailija Abraham Hülphers, joka kirjoitti päiväkirjaansa:

.....

62 Gadd 1773a, 65.

63 Vaitösk. 1778a, 5; Vrt. Kerkkonen 1936, 255.

64 Kons. ptk:t 1756-62, 355-356; TMA lääninkanslian saapuneiden kirjeiden diari 1752-56, 592-593; Modée V, 3329.

Gadd tuli seurassamme akatemian puutarhaan Linnankadulle, missä hän esitteli värimorsinkoistuksia. Siellä oli myös mylly, jolla voitiin jauhaa värimorsinkoa. Edellisenä vuonna hän oli saanut 1 tynnyrin sadon tästä kasvista – ja sen hoidosta ja levittämisestä on tulossa piakkoin jotain painosta. Sinne oli rakennettu myös kekseliäin maa-lausin ja mietelausein (inscriptioner) koristettu huvimaja, josta oli näköala yli kaupungin.⁶⁵

Värimorsingon jauhatukseen käytetty mylly oli laudoista rakennetussa ladossa, joka oli tarkoitettu värikasvien kuivaukseen.⁶⁶

Pehr Adrian Gadd yritti laajentaa huomattavasti koetoimintaansa 1750-luvun lopulla. Hän pyysi ja sai kauppakollegion suosituksesta kamarikollegiolta etuoikeuden Vähä-Heikkilän kuninkaankartanoon. Pääasiassa kartanon olisi tullut toimia kantalampolana, jota Gadd olisi hoitanut lääninlampurin ominaisuudessa. Toisaalta tämä tehtävä olisi voitu yhdistää värikasvien ja silkkiäispuiden istutusten laajentamiseen ja muiden kokeiden tekemiseen. Turun akademia totesi asiasta antamassaan lausunnossa, että jos tila annettaisiin Gaddille, hän voisi jatkaa tärkeitä kokeitaan metsänhoidossa ja niittyviljelyssä sekä erityisesti maataloudessa: Esimerkiksi kysymyksissä, mikä on pohjolassa oikea kylvöaika ja kuinka juurimato voidaan hävittää? Gadd ei kuitenkaan saanut Vähä-Heikkilää hallintaansa, vaan se vuokrattiin.⁶⁷

Kaarila oli Pehr Adrian Gaddin omistuksen aikana jatkuvasti lampuotien viljelemä.⁶⁸ Hän kuitenkin vietti tilalla kesäisin pitkiäkin aikoja, ja Kaarilassa hänellä oli ainakin laaja hedelmätarha. Gaddilla oli siellä satoja eri lajikkeisia omenapuita, joita hän ilmeisesti viljeli myös puutarhassaan Linnanlehdossa Turussa. Gadd kasvatti myös siementaimia, joita hän oli lähettänyt Pohjanmaalle ja muualle Suomeen sekä muutamiin paikkoihin Ruotsissa. Gadd totesi eräässä yhteydessä, että hänen siemenistä kasvattamansa omenapuut kasvoivat hyvin ja tuottivat yhtä hyvin hedelmää kuin silmikoimalla jalostetut taimet, jos ne oli istutettu sopiville paikoille ja leikattiin asianmukaisesti keväisin.⁶⁹ Gadd ajatteli 1770-luvun lopulla Kaarilasta mahdollisesti vanhuutensa olinpaikkaa, sillä hän rakennutti sinne uuden päärakennuksen, istutti 200 uutta omenapuuta, kuivatti soita ja raivasi uutta peltoa.⁷⁰

.....

65 Leinberg 1886, 12.

66 Konsistorin ptk:t 1756-62, 363-365.

67 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760-62 vol. 46, 439v; Kons. ptk:t 1756-62, 187-188 (27.6.1758).

68 TMA Lko henkikirjat.

69 Väitösk. 1778b, 9-10.

70 KVA Gadd Wargentinille 26.10.1779.

Päärynäpuita Gadd oli istuttanut Turun puutarhaansa, ja näitä hedelmäpuita oli viljelty Porvoon ympäristössä ja muualla Uudenmaan kartanoissa Gaddin 1770-luvun lopulla esittämän tiedon mukaan tällöin jo 40-50 vuoden ajan hyvällä menestyksellä. Päärynäviljelyn harvinaisuus johtuikin hänen mielestään lähinnä siitä, että oli ymmärretty väärin tämän kasvin maalaji- ja ilmastovaatimukset.⁷¹

Kun Gadd oli nimitetty Suomen istutustoimen johtajaksi, hänen Linnanlehdon puutarhastaan tuli tavallaan virallinen koe- ja koulutuslaitos. Puutarha-alan ammattilaisten kouluttamiseksi Gadd ilmoitti *Hyödyllisten istutusten* kuudennessa osassa 1768, että sekä hän itse että professori Kalm ottavat luokseen oppipoikia harjaantumaan keittiöpuutarhan ja teollisuuskasviviljelmien, hedelmäpuiden ja metsän hoitoon. Koulutus oli maksuton, ja Gadd vakuutti, että oppipojat omakusisivat tiedot kahdessa vuodessa, jos he muuten olivat innostuneita ja varsinkin jos he osaisivat vähän kirjoittaa ja pystyisivät lukemaan ruotsia.⁷²

80

Uusia viljelyskasveja ulkomailta ja kotimaasta

Kaikki kasvit ja eläimet eivät menesty itsestään kaikissa ilmastoissa, mutta taidokkain toimenpitein sekä tarpeellisella hoidolla ja tarkasti järjestyin istutuksin (planteringar) välttämättömimmät voidaan toki saada tuottaviksi ja lisäämään monipuolisesti jonkin maan etuja.⁷³

Näillä sanoilla alkaa joulukuussa 1777 tarkastettu Gabriel Gröneliuksen pro exercitio-väitöskirja *Utländska växter försökte i finska klimatet*, jonka preeseksenä oli Pehr Adrian Gadd. Seuraavana vuonna ilmestyi vielä muiden ylioppilaiden puolustamina kolme samannimistä väitöskirjaa, ja on ilmeistä, että kaikki teokset perustuivat ainakin täysin Gaddin aineistoihin elleivät olleet hänen kirjoittamiaankin.

Kuten jo aikaisemmin on tullut esille, Gadd suhtautui hyvin optimistisesti Pohjolan tulevaan ilmastokehitykseen. Edellä oleva lainaus osoittaa, että aivan millaisia tahansa kasveja ei tänne toki kannattanut yrittää sopeuttaa mutta että kovalla työllä ja tutkimuksella olisi mahdollista saada kotiutumaan ainakin osa tärkeimmistä eteläisempien leveysasteiden hyötykasveista. Esimerkiksi rosmariinista Gadd kirjoitti: "Siinä tapauksessa, että se kasvatetaan meillä Suomen ilmastossa

.....

71 Väitösk. 1778b, 9.

72 Gadd 1768 VI, 18.

73 Väitösk. 1777, 3.

siemenistä ja peitellään ensimmäisinä talvina kuusen- tai katajan-havuilla, sen pitäisi ehkä vähitellen myös tottua meidän suomalaisiin talviimme.”⁷⁴

John Ray esitti 1600-luvulla teorian, että Luojan luomien lajien luku on muuttumaton mutta että lajien sisällä voisi tapahtua tiettyjä muutoksia. Seuraavalla vuosisadalla vakiintui käsitys lajien muuttumattomuudesta, ja Carl von Linné oli nuoruudessaan vakuuttunut tästä mutta alkoi myöhemmin epäillä. Hän huomasi monien lajien muuttuneita muotoja ja suoritti itsekin lajiristeytyksiä puutarhassaan. *Systema naturae* -teoksen viimeisestä painoksesta hän jo jätti pois väitteen, että uusia lajeja ei voi syntyä. Hän arveli, että vain suvut olivat luodut ja että niiden sisälle oli voinut syntyä uusia lajeja. Lajien muuttumiseen liittyi myös ympäristön vaikutus perimään, mistä kasvien sopeuttamisessa itse asiassa oli kysymys.⁷⁵

Yksi osa manufaktuuri- ja kauppatuotantoa suosinutta ja positiivista kauppata-
setta tavoitellutta talouspolitiikkaa oli pyrkimys tuottaa kotimaassa
nekin raaka-aineet, jotka oli aikaisemmin tuotu ulkomailta. Tällaisia
olivat esimerkiksi tupakka, silkki, hieno villa ja tekstiiliteollisuuden
tarvitsemat väriaineet. Ulkomailta yritettiin löytää myös uusia ravin-
to- ja lääkekasveja, jotka soveltuisivat pohjoiseen ilmastoomme. Toi-
saalta pyrittiin myös tehostamaan perinteistä tuotantoa, kuten esi-
merkiksi yleisten kuitukasvien pellavan ja hampun viljelyä.

Jo Linné oli korostanut kasvien riippuvuutta ilmastosta ja ympäris-
töstä, ja vain sellaisten kasvien kotiutumisen oli toivoa, joiden
ympäristövaatimukset toteutuivat myös uudella kasvupaikalla. Tämän
vuoksi uusia kasveja oli hyödyllisintä etsiä alueilta, joiden olosuhteet
muistuttivat Pohjolaa. Tällaisia olivat esimerkiksi Siperia, Pohjois-Ame-
rikka ja myös eteläisten maiden vuoristoseudut.⁷⁶

Pehr Kalm kokeili tutkimusmatkojensa vuoksi erityisesti pohjois-
amerikkalaisten kasvien viljelyä. Niiden siemeniä ja taimia hän antoi
myös Pehr Adrian Gaddille kuten monelle muullekin uusista viljely-
kasveista kiinnostuneelle. Gadd oli erityisen kiinnostunut myös siperi-
alaisista kasveista. Hänen viljelykokeissaan korostuu se seikka, että
hän piti hyvin tärkeänä kotimaisten villien kasvien viljely-
mahdollisuuksien tutkimista. Kotimaiset kasvit olivat jo valmiiksi
sopeutuneet täkäläisiin olosuhteisiin, ja Gadd puuttuu monessa yhtey-
dessä kotimaisten kasvilajien tuottavuuden ja ominaisuuksien ali-
arvostukseen ulkomaisten rinnalla.

.....

74 Väitösk. 1777, 11.

75 Nordenskiöld 1928, 40-67

76 Kerkkonen 1936, 137-139; Kerkkonen 1959, 38-46; Lindroth 1967b, 283.

Åbo Tidningar kirjoitti vuonna 1774 Gaddin Linnanlehdossa sijainneesta puutarhasta suomennettuna seuraavasti:⁷⁷

Gaddin istutukset käsittävät nykyään hänen vähitellen ostamansa viisi tonttia alhaalla niin sanotussa Uudessakaupungissa. Täällä viljellään erityisesti värikasveja resedaa, morsinkoa, mataraa ja amerikkalaisia väriruohoja, kasveja öljynpuristamiseen, hirssiä, linssejä ja muita talouskasveja, joitakin lääkekasveja ja silkkiäispuita. Istutusten ylemmässä osassa on pähkinäpensaista istutettu aitaus ja raparperia. Siellä on myös sydän- ja kivihedelmäpuiden taimistoja ja lisäksi joukko jo hedelmää kantavia puita. Sitäpaitsi laivuri Strandheimin syksyllä 1770 Espanjasta tuomat pari viiniköynnöstä on istutettu kokeeksi, kuten myös safflorin sipulit sekä lääkeyrtit ja talouskasvit, joiden siemenet on saatu ulkomailta kasvatuskokeiluja varten.

82

Viiniköynnöksiä Gadd oli istuttanut jo 1760-luvun alussa, sillä hän totesi vuonna 1778, että ne olivat kestäneet siihen mennessä jo ”enemmän kuin 10–14 vuoden talvikylmät”. Sen vuoksi hänen mielestään ei ollut epäilystä, että viiniköynnös ei kestäisi aivan mainiosti Suomen ilmastossa.⁷⁸ Kysymys oli kuitenkin tässä tapauksessa ilman muuta Kalmin Amerikasta tuomasta villiviinistä.

Ainakin jokainen kotiviinin valmistaja voi tuntea kiitollisuutta Pehr Adrian Gaddille erinomaisen raaka-aineen, raparperin, viljelyn kehittäjänä. Gadd aloitti raparperin viljelyn Ruotsin Venäjän lähettilään vapaaherra Mauritz Possen hänelle lähettämistä siemenistä. Posse kirjoitti keväällä 1760 Gaddille, että hän lähettää tälle kolme pakettia erilaisia raparperin siemeniä, jotka hän oli saanut keisarinnan henkiläkäriltä David de Gorterilta. Viimeksi mainitun hän sanoi olevan vanka botanisti ja kirjeenvaidossa Linnén kanssa.⁷⁹

Raparperista ei tehty vapaudenajalla viiniä eikä sen versoja syöty vaan se oli tärkeä ulostuttava lääkekasvi. Kalmilla oli ollut jotakin raparperilajia viljelyksessä jo 1750-luvulla, mutta hän valitteli, ettei ollut onnistunut saamaan oikean raparperin (ähta rhabarber, rhabarbarum verum) siemeniä. Kaikista hänen ystäviltään saamistaan siemenistä oli kasvanut niin sanottua munkkiraparperia.⁸⁰ ”Oikealla raparperilla” tarkoitettiin ilmeisesti siperialaisia lajeja, joiden vaikutus ulostus-

.....

77 *Åbo Tidningar* 1774, 27.

78 Väitösk. 1778a, 8.

79 RA Frihetstiden utskottshandlingar, vol. 46, 448; konsistorin ptk:t 1756-62, 355-356.

80 Kerkkonen 1936, 266; Leinberg 1888, 87.

lääkkeenä oli tehokkain. Gaddin Pietarista saamat siemenet olivat juuri näistä siperialaisista kasveista.

Gaddin oli tarkoitus julkaista erillinen vihkonen raparperin kasvatuksesta 1760- ja 1770-luvulla julkaisemassaan sarjassa *hyödyllisistä istutuksista*.⁸¹ Kun sarjan olemus vähitellen muuttui ja sen sisältö painottui maatalouteen, kirjoitus raparperista, kuten monesta muustakin alkuperäiseen suunnitelmaan kuuluneesta kasvista jäi pois.

Manufaktuurikonttori piti vuosien 1760-62 valtiopäiville Gaddin kertomuksen pohjalta antamassaan lausunnossa tärkeänä, että aidon raparperinjuuren viljelijöille olisi alettu maksaa tuotantopalkkioita. Raparperia olisi pitänyt viljellä kaupunkien mailla ja juuret myydä apteekkareille.⁸²

Kuuluista Siperian tutkija Erik Laxman lähetti Gaddille runsaasti mainitun alueen kasvien siemeniä, joita hän oli kerännyt matkoillaan. Laxman oli kiinnostunut samantapaisista asioista kuin Gaddkin, ja nähtävästi he olivat varsin tiiviissä kirjeenvaihdossa keskenään, vaikka kirjeistä ainutkaan ei ole säilynyt.⁸³ Ruotsalaisista kasvitieteilijöistä Gaddin tärkein kumppani oli Peter Jonas Bergius, jolla oli suuri puutarha Tukholmassa. Hän kasvatti monenlaisia harvinaisuuksia mutta keskittyi erityisesti hedelmäpuihin.⁸⁴ Tanskasta Gadd sai siemeniä 1750-luvulla kasvien ja mineraalien keräämisestä kiinnostuneelta professori Tycho Holmilta. Holm oli Gaddin ikätoveri ja nimitettiin myös nuorena vain 33-vuotiaana professoriksi 1759 mutta kuoli samana vuonna.⁸⁵

Laxmanin lähettämistä siemenistä Gadd kylvi esimerkiksi itäisiä tädykelajeja. Sen sijaan ojatädykkeen hän oli itse siirtänyt Roslagenista Ruotsista, ja se menestyi täällä mainiosti savisessa ja kosteassa maassa.⁸⁶ Gadd piti vahinkona, että siperialaista monivuotista pellavaa ei kasvatettu laajemmin, sillä se oli menestynyt hänen viljelyksillään erinomaisesti.⁸⁷

Jonas Cajanuksen Gaddin presidiolla 1782 julkaistussa väitöskirjassa *Potatoes växtens utwidgande i Finland* mainitaan perunanviljelyn alkaneen Suomessa 1737. Tietoa ei perustella millään tavalla ja Juhani Viertola on todennut perunaan tutustutun jo 1720-luvulla ilmeisesti Fagervikissa.⁸⁸ Perunanviljelyä käsiteltiin 1746-47 valtiopäivillä, ja

.....

81 Gadd 1763 I, 7.

82 RA Frihetstidens utskottshandligar, vol. 46, 442. (mf TYHL).

83 Porthanin kirjeet I, 9. Porthan C.C. Gjørwellille 30.9.1774

84 Väitösk. 1778b, 4; Lindroth 1967b, 314; Lindroth 1978, 266.

85 Väitösk. 1778b, 4; Veibel 1939, 100.

86 Väitösk. 1777, 10.

87 Väitösk. 1778a, 11.

88 Väitösk. 1782, 4; Viertola 1970, 69.

Tiedeakatemia julkaisi viimeksi mainittuna vuonna kolme aihetta käsittelevää kirjoitusta. Turun ja Porin läänin maaherra Ehrenmalm, joka oli kaikin puolin kiinnostunut maatalouden edistämisestä, esitti kauppa-kollegiolle tupakan, humalan, pellavan ja perunan viljelyyn perhe-tyneiden neuvojien palkkaamista Poriin, Raumalle ja Uuteenkaupunkiin.

Hallitustasolla kiinnitettiin huomiota siihen, että peruna olisi kadon sattuessa hyvä hätäravinto, joka vähentäisi viljan tuontitarvetta. Perunaa pitäisi tämän vuoksi viljellä kaikkialla, vaikka suoranaisiin pakko-toimenpiteisiin ei vielä haluttu ryhtyä. Maistraattien velvollisuus oli saada porvarit viljelemään ”maapäärynöitä”, ja kruunu lupasi painattaa perunan käyttöä ja viljelyä käsittelevän opaskirjan. Vuonna 1750 perunan siementä saatiin ulkomailta, ja hallitus täytti lupauksensa oppaas- ta, kun kirjanen *Kirjoitus maapäärönäin istuttamisesta, hyödytyxestä ja bruukaamisesta* ilmestyi.⁸⁹

Perunanviljely mainitaan muutamissa Gaddin johdolla julkaistuissa oppinnäytteissä. Lars Palanderin Kulsialan seurakunnan kuvauksessa vuodelta 1767 on tietoja säätyläisten perunanviljelykokeiluista. Hans Henrik Johnin kuvauksessa Hämeen läänistä todetaan perunanviljelyn alkaneen yleistyä 1770-luvulla, ja 1792 ilmestyneessä väitöskirjassa mainitaan Asikkalan pitäjä jopa valtakunnan edistyneimpänä perunan- viljelyalueena.⁹⁰ Pelkästään perunan viljelyyn keskittyi Jonas Cajanus jo mainitussa väitöskirjassaan ja myös *Kryydimaan yrtein kasvannot-* kirjassaan vuodelta 1768 Gadd neuvoo miten perunaa viljellään.⁹¹

Maa-päärynät kaswawat wiljakkaammin kuiwasa hieta mullasa au- ringon puolella, ja menestywät parhain juurten istuttamisen kautta jotka taittaan usiambiin palaisiin jaetta, jos waan wähä idusta jäte- tään joca palaan. Jota lihawampi maa, sitä suuremmat juuret.

Maissi (turkiskit hvete) oli perunan ohella toinen amerikkalainen kas- vi, joka oli tuottoisa mutta jonka sopeuttamisesta Suomen kylmään ilmastoon ei näyttänyt olevan suurta toivoa. Sitä olivat koemielessä kasvattaneet Leche, Kalm ja Gadd, mutta siitä oli 10-15 vuoden aikana saatu vain pari kertaa kypsiä siemeniä.⁹²

Hallitusvalta kiinnitti paljon huomiota tupakan viljelyn edistämi- seen, sillä laajan kotimaisen tupakkateollisuuden ulkomailta tuoma raaka-aine haluttiin korvata omassa maassa tuotetuilla lehdeillä. Tavoit-

.....

89 Viertola 1970, 70-76.

90 Väitösk. 1767b, 14; Väitösk. 1789c, 31; Väitösk. 1792, 16-17.

91 Gadd 1768b, 10.

92 Väitösk. 1770b, 3-4.

teeseen pääseminen oli kuitenkin vaikeaa, sillä Suomen ilmastossa tupakasta ei tule koskaan ulkomaisen veroista. Turun akatemian konsistori totesi 1755 Gaddin viljelykokeista seuraavasti:⁹³

Tupakan viljelystä ei ole ilmennyt muuta merkittävää, kuin että turkilainen tupakka kestää tässä ilmastossa niin hyvin, että se kylvääytyy omista siemenistään viljelymaalle kuin rikkaruoho. Virginialainen vaatiin tarkempaa hoitoa ja se täytyy kasvattaa taimiksi kasvilavoissa, mutta on tuottanut tänä sateisenakin kesänä kypsiä siemeniä.

Lääninlampurit olivat merkittäviä tupakanviljelyn levittäjiä, mutta heidän toimintansa edisti ennen muuta kotitarveviljelyksen laajenemista. Kuitenkin myös tupakkatehtaat saivat kaupunkien viljelmiltä raaka-ainetta, mutta pelkästään kotimaisen tupakan varassa toiminta ei ollut kannattavaa: kilpailu nurkantakuisten kanssa oli tällöin liian vaikeaa.

Turun ja Porin läänin suurimmat tupakkaviljelmät olivat Turussa ja Porissa. Koko läänin tupakanlehtien tuotanto oli 1750 Gaddin mukaan 700 leiviskää. Reinhold Böningin pro gradu-väitöskirjassa vuodelta 1778 todetaan, että talonpoikaiskylissä viljeltiin enimmäkseen palturi-tupakkaa (*Nicotiana rustica*) mutta kaupungeissa, jopa Oulussa ja Torniossa, pääasiassa Virginian tupakkaa (*Nicotiana tabacum*). Kaupunkien tupakanviljely oli niin laajaa, että se ”esti ja haittasi kaikkien muiden hyödyllisten viljelysten (*plantager*) kehittymistä”. Väitöskirjan kirjoittaja toteaa lisäksi: ”Toivottavaa olisi, että vähitellen voitaisiin rajoittaa tupakan laajalle levinnyttä käyttöä, joka niin paljon häpäisee ihmisyyttä mutta joka säilyy tavan ja paheen vaikutuksesta.”⁹⁴

Humalan viljelystä Gadd esittää *Hyödyllisissä istutuksissa* ulkomaiseen kirjallisuuteen ja ilmeisesti myös hänen omiin kokemuksiinsa perustuvia viljelyneuvoja, joita noudattamalla humalatarhat nousisivat ennen näkemättömään kukoistukseen:

Jokainen joka haluaa puolueettomasti verrata tähän saakka Suomessa käytettyä humalanviljelytapaa nyt esitettyyn, huomannee helposti, kuinka vähän meillä on vielä harjoitettu oikeaan tietoon perustuvaa humalatarhojen hoitoa. On kummallista, että olemme tähän saakka saaneet humalatarhoistamme edes nykyisen sadon. Mutta jos humalatarhoja hoidetaan tulevaisuudessa tässä esitetyllä tavalla, niin ne antavat varmasti 30-40 kertaa suuremmat tulot kuin aikaisemmin.

.....

93 HYA kons. registr. 29.8.1755.

94 Väitösk. 1777, 7 ja 1778a, 8; Niemelä 1989, 112-114; Ks. myös esim. Mäntylä 1994, 277-279.

Jotta oikea humalaviljelytapa olisi saatu leviämään, Gadd ehdotti, että jokaiseen pitäjään palkattaisiin ”humalistomestari”, joka neuvoisi myös pellavan ja hampun viljelyä.⁹⁵ Mistään ei ilmene, ajatteliko Gadd omia kokemuksiaan lääninlampurina esittäessään edellä mainittujen neuvojien palkkaamista, vai oliko kysymyksessä vain vapaudenajalla muutenkin ilmennyt halu palkata maataloutta kehittämään erityisiä virkamiehiä.⁹⁶

Vaikka Suomessa ei ollut toivoa öljypuun menestymisestä, Gadd piti kasviöljyn tuotannon aloittamista välttämättömänä. Sen oli vain perustuttava ulkomailla jo käytössä olevaan rapsiin sekä pellavan- ja hampun siemeniin. Gadd pohtii öljykasvikysymystä *Hyödyllisissä istutuksissa* lähinnä kasvitieteellisestä näkökulmasta. Hänen mielestään Suomeen sopivia öljykasveja olisivat olleet edellä mainittujen lisäksi saaristossa villinä kasvavat pähkinäpensaat ja auringonkukka, jota viljeltiin jo silloin yleisesti puutarhojen koristeena. Rapsin kasvatusta Gadd oli kokeillut 6-7 vuoden ajan, ja hän ilmoitti, että rapsin siemeniä saisi joko häneltä tai professori Kalmilta.⁹⁷

Kuminan viljelyn tarpeellisuutta Gadd perusteli tavalliseen tapaan tuonnin korvaamisella kotimaisella tuotannolla. Hän omisti *Hyödyllisten istutusten* kahdeksannen vihon kokonaan kuminalle ja kirjoitti siitä Johan Fischerströmiin viitaten:⁹⁸

Kumina, joka kasvaa maassamme villinä, saa vain vähän huomiota. Mutta kuitenkin tuomme sitä omaan kulutukseemme vuosittain kultatynnyrin arvosta, ja ei voi vaieta siitä, että Tanska ja Norja pitävät tärkeänä Ruotsin kuminaa.

Alun alkaen Kiinasta kotoisin ollutta happomarjaa Gadd oli istuttanut puutarhaansa pensasaidaksi. Hän piti tämän pensaan viljelyn levittämistä kovin hyödyllisenä, sillä siitä saatavan mehun happo korvasi sitruunahapon ja puu itsessään sopi mainiosti monenlaisiin käsitöihin.⁹⁹

Pehr Adrian Gadd kokeili sähraminkin viljelyä. Hän sai sen sipuleita ensiksi professori Låstbohmilta Upsalasta, ja myöhemmin niitä toi hänelle merikapteeni Jacob Strandheim Espanjasta. Aiheesta väitöskirjan Gaddin presidiolla 1769 julkaissut Carl Biörkström nojautuu viljelyn kuvailussa ulkomaisiin auktoreihin, ja hän mainitsee kotimaisista

.....

95 Gadd 1766 IV, 7-18.

96 Vrt. Niemelä 1989.

97 Gadd 1767V, 1-16; Öljypuristimesta ks. KVA Gadd Wargentiniille 18.4.1767.

98 Gadd 1766 IV.

99 Väitösk. 1778a, 13.

viljelytuloksista lyhyesti, että espanjalaiset sipulit olivat kestäneet Suomen ilmastoa yhtä hyvin kuin Upsalasta saadut ”sekä kukkineet ja tuotaneet hyötyisästi sahramia”.¹⁰⁰ Monet sipulikukat, kuten amaryllikset, kasvoivat vain kasvihuoneessa. Sen sijaan Pohjois-Italian vuoristo-seuduilta kotoisin oleva lumikello oli Suomessakin ensimmäiseksi kukkiva sipulikukka. Narsissin Gadd oli saanut menestymään talven yli ulkona vuonna 1775. Sekä yksinkertaisia että kerrottuja tulppaaneja kasvatettiin Suomessa monina värimuunnoksina, mutta kuten Gadd kertoo, niiden harrastaminen ei ollut ”onneksi” kehittynyt samanlaiseksi ”tulipomaniaksi” kuin Hollannissa.¹⁰¹ Usean värisiä kylmänkukkia Gadd oli saanut Savosta, mutta ne eivät ”säilyttäneet värejään puutarhamaassa”.¹⁰²

Varsinaisista peltoviljelykasveista ja niihin kohdistuneesta koe-toiminnasta kirjoitan jäljempänä maataloutta käsittelevässä pääluvussa. Seuraavaksi käsittelen erikseen vapaudenajalla manufaktuurituotannolle ja muutenkin taloudellisesti ensiarvoisen tärkeiksi koettuja väri kasveja ja silkinviljelyä.

Väri kasvit

Tekstiiliteollisuus oli hattujen talouspolitiikassa tärkeimpiä edistettäviä toimialoja. Kun etusijalle asetettiin kankaiden kotimainen tuotanto, myös niiden laatuun oli kiinnitettävä huomiota, missä oli tärkeä osuus kankaiden värjäyksellä. Väriaineet olivat tuontitavaraa ja noudatettuun talouspolitiikkaan kuului luontevana osana, että valtiovalta yritti kehittää tekstiilivärien kotimaista tuotantoa.

Lundin akatemian lääketieteen apulainen ja kasvitieteellisen puutarhan esimies Eric Gustaf Lidbeck piti 1755 Tiedeakatemiassa puheen Skoonen teollisuuskasviviljelmistä (plantagera). Lidbeck ylisti aluksi hallituksen teollistamispolitiikkaa ja sitä, miten manufaktuureista saatu ”kansallinen voitto” oli alle kymmenessä vuodessa kaksinkertaistunut. Vaikka kaikinainen taloudellinen toiminta tuli ”päivästä toiseen täydellisemmäksi”, Lidbeck halusi keskittyä puheessaan omaan alaansa teollisuuskasviviljelmiin.

Väri kasveista Lidbeck mainitsee ensimmäisenä värimataran (krapp), jonka juuria käytettiin punaisen värin valmistukseen. Värimataran

.....

100 Väitösk. 1769h; Väitösk. 1777, 12.

101 Väitösk. 1778a, 12.

102 Väitösk. 1778b, 12.

vuotuiseksi tuontimääräksi hän laski yli 100 000 naulaa ja tuonnin arvoksi 12 000 riikintaalaria. Lidbeck kertoo värimataran viljelyn onnistuneen hyvin jo parina vuonna Skoonessa ja laadun vastanneen ainakin niitä juuria, ”Färbe röthe”, joita tuotiin Sleesiasta. Värimataran tärkein viljelyalue oli kuitenkin Hollanti, missä useat tuhannet ihmiset saivat sen kasvattamisesta elantonsa ja ”vuosittain huomattavan voiton”.

Toinen tärkeä värikasvi oli värimorsinko (vejde), jonka lehdistä valmistettiin sinistä väriä. Sen tuonnin vuoksi ulkomaat saivat Lidbeckin mukaan Ruotsin valtakunnasta vuosittain vähintään 9 000 riikintaalaria, vaikka se viihtyi hyvin ainakin Skoonessa, ”ja mihin sitä on kylvetty, sieltä sitä on vaikea kitkeä pois”.

Ruusunpunaista väriainetta saatiin saflorista, jonka villin muodon viljelyllä olisi ollut Lidbeckin mielestä mahdollista säästää enemmän kuin 5 000 riikintaalaria valuuttaa. Viimeksi Lidbeck mainitsee kaudista keltaista tuottavan väriresedan (wau). Sitä tuotiin vuosittain noin 1 000 riikintaalarin arvosta Ranskasta. Myös väriresedasta oli villi kotimainen muoto, joka ei kuitenkaan tuottanut Lidbeckin mukaan yhtä hyvää väriainetta kuin eteläiset kasvit.¹⁰³

Valtiovalta alkoi kiinnittää huomiota värikasveihin 1740-luvun loppupuolella, jolloin ensimmäinen värimataraviljelämä perustettiin Alingsin verkamanufaktuurin yhteyteen. Seuraavan vuosikymmenen alussa alkoivat Pehr Kalm ja Gustaf Lidbeck sekä Pehr Adrian Gadd kokeilla myös muiden värikasvien viljelyä.¹⁰⁴ Teollisuuskasviviljelmat sijaitsivat suureksi osaksi kaupungeissa, joiden pienille viljelystonteille ne sopivat vähäisen maantarpeensa ja suurten lannoitusvaatimustensa tähden. Kaupungeissa oli periaatteessa helpompi järjestää asiantuntijaneuvontaa ja myös käyttäjät eli manufaktuurit ja käsityöläiset olivat lähellä. Manufaktuurikonttorin johtokunta ei kuitenkaan pitänyt tilanetta pitkäaikaisena eikä edes suotavana, vaan oletti teollisuuskasvien viljelyn siirtyvän toiminnan vakiinnuttua nopeasti maaseudulle, kuten muuallakin maailmassa.¹⁰⁵

Vuonna 1752 annettiin asetus, että pellavan, hampun, tupakan sekä väri- ja muiden teollisuuskasvien viljelijöillä oli etuoikeus saada kaupunkien maata. Tätä perusteltiin sillä, että maaseudulla on välttämätöntä lannoittaa pellot ja niityt, kun sen sijaan kaupungeissa syntyvä runsas hevosten ja karjan lanta voitiin käyttää mainiosti teollisuuskasviviljelmillä.¹⁰⁶ Varsinainen tukipolitiikka aloitettiin 1753, jolloin

.....

103 Lidbeck 1755, 6-8. Ks. myös Linne, *Flora svecica* 424.

104 *Modée* VI, 3925.

105 RA Frihetstiden utskottshandlingar 1760-62 vol. 46, 439.

106 *Modée* V, 3329-3330.

Värireseda on kaksivuotinen ja voi tulla metrin mittaiseksi. Kasvista saatiin keltaista väriä ja sen tärkein viljelyalue oli Keski-Euroopassa.



värimorsingon, värimataran, saflorin ja väriresedan viljelijöille myönnettiin oikeus tuotantopalkkioihin. Jauhetun ja hyvälaatuisen värimataran tuottajille samoin kuin oikein valmistetun värimorsingon kasvattajille luvattiin tuotantopalkkiona 20 prosenttia myyntihinnasta. Väriresedasta vastaava palkkio oli 15 ja saflorinkukista 5 prosenttia.¹⁰⁷

Pebr Adrian Gadd aloitti tieteelliset värikasvien viljelykokeet puutarhassaan kesällä 1754, jolloin hän alkoi saada apurahaa työhönsä. Gaddin puutarhassa suoritettiin tässä yhteydessä katselmus, jonka jälkeen hän kylvi teollisuuskasvien siemeniä (tienande til manufacturier). Turun akatemia oli saanut manufaktuurikonttorilta rahaa värikasvien viljelykokeisiin ja näistä varoista konsistori myönsi 1754 Gaddille 448 kuparitaalaria 26 killinkiä puutarhan kuntoonlaittamiseen, tontin aitaamiseen ja raivaamiseen sekä värikasviljelmien hoitoon yli kesän.¹⁰⁸ Työvoimaksi värikasvien viljelykokeisiin akatemian konsistori palkkasi nuoret rengit Jaakko Eerikinpojan ja Juho Tuurenpojan, jotka olivat aikaisemmin palvelleet Turun kaupungin sukellusproomulla.¹⁰⁹

Vuodelle 1755 Gadd sai värikasvien viljelykokeisiin manufaktuurikonttorin rahoja 300 kuparitaalaria.¹¹⁰ 1755-56 valtiopäivistä lähtien

.....

107 Modée V. 3567-3568.

108 Konsistorin ptk:t 1751-56, 327.

109 Ibid., 347.

110 Ibid., 395-396.

manufaktuurikonttori antoi Gaddille 100 hopeataalarin vuosittaisen määrärahan viljelykokeisiin. Gadd pyysi seuraavilla valtiopäivillä päätöksen uudistamista, mitä hän perusteli sillä, että hänen kokeensa ”koi-tuvat suoraan manufaktuurien hyödyksi”. Gaddin toivomus toteutuikin käytännössä, sillä hän sai istutustoimen johtajan viran, johon kuului tietty korvaus kuluista.¹¹¹

Pehr Adrian Gadd pyysi vuonna 1759 manufaktuurikonttorille jättämässään toimintakertomuksessa, että hän saisi jonkin erityisen palkki-on siitä hyvästä, että oli toiminut teollisuuskasvien viljelyn edistämi-seksi kahdeksan vuoden ajan ilman minkäänlaista palkkaa. Manufaktuu-rikonttori piti pyyntöä kohtuullisena, varsinkin jos Pehr Kalmille olisi annettu jokin tunnustus. Olihan viimeksi mainittu saanut koko ajan akatemialta palkan.¹¹² Kumpikaan professoreista ei kuitenkaan tiettä-västi saanut minkäänlaista palkintoa.¹¹³

Apurahat edellyttivät, että Gadd käytti tutkimuksistaan ja kokei-luistaan saamansa tulokset yleiseksi hyödyksi ja että hän yritti levittää tietoutta värikasvien viljelymenetelmistä. Jo vuonna 1756 Gadd pyysi Turun ja Porin läänin maaherraa lähettämään julkisen kuulutuksen, että häneltä oli saatavana monenlaisten kasvien siemeniä ja ohjeita niiden kasvattamisesta.¹¹⁴ Vuonna 1760 Gadd julkaisi värikasvien viljelystä kaksi kirjasta, joista kummastakin otettiin 800 kappaleen painos. Toi-nen kirjoista käsitteli värimorsinkoa ja toisessa esiteltiin värimataran, väriresedan ja saflorin viljelyä. Akatemian konsistori päätti, että oppaiden jakelusta vastasi Gadd, sillä hänen toimenaan todettiin ole-van teollisuuskasvien viljelyn edistäminen.¹¹⁵

Gaddin havaintojen mukaan Suomen ilmastossa tuntui menestyvän parhaiten värimorsinko, minkä totesi myös Pehr Kalm.¹¹⁶ Värimorsingon oli havainnut kasvavan villinä Suomessa ensimmäisenä Elias Tillandz jo 1600-luvun lopulla. Linné löysi kasvin 1741 Ööhlannista ja Klasenin saarelta Gotlannista. Gaddkin löysi jo 1750-luvun saaristomatkoiillaan runsaita värimorsinkokasvustoja useilta Suomen lounaisrannikon saarilta.

Värimorsingon parasta kasvualustaa on Gaddin mukaan suojainen hiekkansekainen multamaa eikä sen kasvattaminen vaadi sen enempää vaivaa kuin mikä tahansa muu maanviljely. Tärkeintä on pitää rikkaruohot pois viljelmältä. Lääninlampurina Gadd ehdotti, että lam-paat voisivat pitää maan puhtaana. Ne söisivät vain rikkaruohot ”mut-
.....

111 RA Frihetstiden utskottshandlingar 1760-62 vol. 46, 438v.

112 Ibid., 445v-445.

113 Kerkkonen 1935, 246.

114 TMA lääninkanslian saapuneiden kirjeiden diaari 1752-56, 1275.

115 Konsistorin ptk:t 1756-62, 328-329.

116 Kerkkonen 1935, 262.

Värimorsinko on melkein metrin korkuinen jäykkä ja pysty merenrantakasvi, jonka pääjuuri on kaksivuotinen. Versoissa on väriainetta, joka muistuttaa indigoa. Värimorsinkoa viljeltiin 1900-luvun alkuvuosiin saakka erityisesti Saksassa.



teivat pureskele ainuttakaan vartta värimorsingoista tai -resedoista”. Miten paljon eläimet olisivat talloneet kasveja, Gadd ilmeisesti ei tullut ajatelleeksi.

Värimorsingon lehdet ovat kypsiä poimittaviksi kun ne ovat 5–6 tuumaa leveitä ja puoli kyynärää pitkiä. Korjuun jälkeen lehdet on murskattava, mitä varten Gadd suunnitteli ja rakennutti puutarhansa alueelle myllyn. Esikuvinaan hän käytti Linnén kuvaamaa Alingsåsin laitosta ja eräässä saksalaisessa kirjassa esiteltyä thüringeniläistä tyyppiä, josta Gadd kehitti parannetun mallin. Oman konstruktionsa etuina Gadd mainitsee ensiksikin sen seikan, että se vaati aikaisempaa vähemmän tilaa. Lisäksi se oli niin kevyt, että jopa 10–12-vuotias lapsi pystyi sitä käyttämään. Tämä perustui siihen, että murskaaminen perustui pyörivään kiveen eikä tavanomaisten tamppimyllyn tapaisten laitteiden ylösalas liikkuviin kankiin. Yhden ihmisen päivätö säästyi Gaddin mukaan muihin malleihin verrattuna siinä, että lehdet voitiin heittää kuvassa näkyvään uraan eikä niitä tarvinnut asetella tamppien alle.

Murskaamisen jälkeen värimorsingon lehtimassasta tehtiin palloja, jotka kuivattiin. Kuivatut pallot rikottiin ja jauho koottiin kasoihin, jotka kasteltiin ja joiden annettiin hiestyä 37–38° C lämpötilassa. Gadd mainitsee, että tämä on sama lämpötila, missä kana hautoo munansa. Viimeksi värijauho seulottiin ja se oli valmista markkinoille.¹¹⁷

.....

Todistaakseen värimorsingosta valmistamansa sinisen väriaineen laadun, Gadd lähetti sitä syksyllä 1760 kaksi pakettia manufaktuuri-konttoriin. Toinen annettiin edelleen värjäystoimenjohtaja Olof Malmstenin tutkittavaksi. Hän oli opiskellut värjäystaitoa kauppakollegion toimeksiannosta Saksassa, Ranskassa, Englannissa ja Hollannissa, ja hänen virkatehtävänään oli kehittää Ruotsi-Suomen värjäämöt ulkomaisten tasolle. Gaddin siniväristä Malmsten lausui, että se oli täysin ulkomaisten tuotteiden veroinen ja loppuun asti käsitelty ja voitti kaikki kotimaiset näytteet, joita hän oli aikaisemmin tutkinut.¹¹⁸

Saflorin viljelystä Gaddilla on huomattavasti vähemmän sanottavaa kuin värimorsingosta. Hän suhtautui sen viljelyyn selvästi epäillen, vaikka hän ei tuokaan ajatuksiaan suoraan julki. Saflorin käsittelyssä Gadd pitää tärkeimpänä kunnollista kuivatusta varjoisassa paikassa ja sitä, että kuivatut kukat pakataan tiiviisti niin että ne hiostuvat lämmössä. Valmista punaväriä piti säilyttää ainakin vuosi, sillä Gadd oli havainnut värin syvenevän säilytysajan pidetessä.

Värimatara on perenna eli monivuotinen kasvi, jota seikkaa Gadd piti etuna sen viljelystä. Värimatara on hallanarka, ja Gaddin yhdessä raatimies Christian Trappin kanssa suorittamat kasvatuskokeilut olivat epäonnistuneet sen vuoksi, että keväällä istutetut juuret olivat paleltuneet. Gadd katsoikin syksyn ainoaksi mahdolliseksi istutusajankohdaksi. Väriresedan viljelystä Gadd antaa yksityiskohtaiset ohjeet. Hän oli nähnyt erityisen paljon vaivaa selvittäessään sen oikeaa kylvöajankohtaa. Monien kokeilujen jälkeen Gadd suositteli sen kylvämistä joko syksyllä tai heti lumen sulattua keväällä. Syyskylvössä oli ongelmana, että täytyi olla varmasti selvillä siementen kypsyydestä.¹¹⁹

Edellä kuvatut vanhat värikasvit pettivät niihin asetetut toiveet varsin pian. Sen sijaan Pehr Kalmin Amerikasta tuoma *solidago canadensis*, kanadanpiisku, oli tutkimisen arvoinen värikasvi vielä 1770-luvun alussa. Gabriel Avellan julkaisi 1772 tätä kasvia käsittelevän Gaddin tietoihin pohjautuvan pro gradu väitöskirjan *Botanico-oeconomisk afhandling om solidago canadensis dess ans och nytta i färgerier*.

Kanadanpiisku on perenna ja se kesti Gaddin kokemusten mukaan hyvin Suomen ilmastossa, ja siitä saatiin yhtä hyvää keltaista väriä kuin väriresedasta. Kun kanadanpiiskun alimmat kukat alkoivat aueta, se oli valmis leikattavaksi niiden alapuolelta, minkä jälkeen kukkavarret kuivattiin. Sitten kuivat varret sidottiin leiviskän painoisiksi nipuiksi ja sato oli valmis toimitettavaksi myyntiin.

.....

118 RA Frihetstiden utskottshandlingar 1760-62 vol. 46, 446; Kjellberg 1943, 431-433.

119 Gadd 1760b; K myös Lärda Tidningar 1757, 227-228.

Gadd suoritti kokeita kanadanpiiskusta saadun värin kestävyydellä ja oikeilla värjäysmenetelmillä. Ranskan valtion värjäysmääräykset edellyttivät, että näytepalat kestivät viiden minuutin keittämisen. Gadd lähetti Tiedeakatemiaan Tukholmaan kangasnäytteen, jota hän oli keittänyt suopavedessä yli puolen tunnin ajan eikä väri ollut lainkaan haalistunut. Gadd lähetti myös kauppaneuvos Johan Krügerille Tukholmaan silkkikangasnäytteen, joka oli värjätty kanadanpiiskulla. Krüger antoi kankaan erään värjärein koeteltavaksi ja tämä totesi, että värit säilyivät vielä kahden tunnin potaska- ja saippuavedessä keittämisen jälkeen.¹²⁰

Värjäysmenetelmiin ja väriaineiden kemiaan Gadd puuttui vielä parissa artikkelissaan Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjassa. Vuonna 1762 hän käsitteli kuismaa (*hypericum*) värikasvina. Jo Linné mainitsi aidosta kuismasta *Svensk Florassa*, että rahvas värjää sen kukilla viinan kauniin purppuranpunaiseksi että kukat luovuttavat karmosiininpunaisen värinsä alkoholiin ja öljyyn. Boerhaaveen viitaten Linné huomauttaa kuisman kukkien olevan erinomaisia haavojen lääkinnässä ja ajavan pois matoja.¹²¹ Gadd mainitsee artikkelissaan, että kuisman värjäävä ominaisuus on toki ollut vanhastaan tunnettu mutta että siihen saakka ei ollut tiedetty, mikä osa kasvista itse asiassa sisältää väriainetta.

Hän oli tutkinut asiaa kesällä 1761 ja havainnut, että kasvissa on mehua täynnä olevia eräänlaisia hylsyjä, joista väri on peräisin. Kun kuisman kukat tai lehdet pannaan spriihin, hylsyrt irtoavat ja ne on mahdollista nähdä. Kuivissa kasveissa hylsyrt näkyvät pieninä tummanpunaisina pilkkuina. Gadd kokeili värin irtoamista myös erilaisilla öljyillä, joista parhaalta näytti anisöljy, vaikka helpoimmin väri liukeni joka tapauksessa spriihin. Etikka, vesi ja happamat suolaliuokset eivät saaneet väriä irtoamaan mainittavasti.

Näiden kokeiden jälkeen Gadd värjäsi koepaloja kankaista spriihin liuotetulla kuismanpunalla. Tilkut hän oli alustanut alunalla ja viinikivellä. Aluksi väri oli kirkas, mutta muuttui kuivuttuaan kastanjanruskeaksi. Hyvänä värikemistinä Gadd kokeili myös sitä, miten koetilkkujen väri kesti auringonvaloa ja ilmaa. Saadakseen värin punaisemmaksi Gadd kokeili erilaisten kemikaalien lisäämistä. Millä tavalla sekoitukset muiden kotimaisten väriaineiden kanssa vaikuttavat kuismasta saatavaan väriin, Gadd jätti myöhempien tutkimusten varaan.¹²²

.....

120 Gadd 1760b.

121 Linné 1755 (1986), 234.

122 Gadd 1762a.

Vuonna 1767 ilmestyneessä artikkelissaan *Försök med färge-stofter, som vid manufacturer nyttjas til gul färg, och i synnerhet om solidago canadensis* Gadd käsittelee keltaisia väriaineita yleisellä tasolla varsin perusteellisesti ja kertoo eräistä värikemiallisista kokeistaan. Näistä keskeisin koski värin kiinnittämiseen käytettyjen alunan ja viinikiven oikean suhteen määrittämistä.¹²³

Värikasvien kasvatuksen tukemisen kuten koko teollisuuskasvi-politiikan alamäki alkoi jo vuosien 1761-62 valtiopäivillä. Manufaktuurikonttori antoi paitsi silkinviljelyn myös värikasvien kasvatuksen mahdollisuuksista Suomessa perin pessimistisen lausunnon:

Samoin on värikasvien viljelyn laita. Useimmat niistä ovat tosin vaativia, mutta viihtyvät kylmässäkin ilmastossa, minkä ovat osoittaneet monien vuosien viljelykokeet valtakunnan pohjoisilla seuduilla. Värikasvit on mahdollista saada kasvamaan, mutta ne kypsyvät harvoin kokonaan tai ne ainakin kokevat kadon niin usein, että valtakunnan pohjoisosan asukkaita pitäisi enemmän estää kuin kehottaa viljelemään värikasveja.

Manufaktuurikonttori totesi myös, että järkevä talouspolitiikka vaati edistämään tämäntapaisten kasvien viljelyä vain siellä, missä niille oli edes jonkinlaiset luontaiset edellytykset. Kokeiluja oli kuitenkin syytä jatkaa, jotteivat jälkipolvet voisi syyttää heitä mahdollisuuksien laiminlyömisestä maassa, jonka talouselämä oli edelleen retuperällä.¹²⁴

Värikasvien kotimainen viljely ei saanut missään vaiheessa taloudellista merkitystä. Viljely-yritykset onnistuivat pienessä mittakaavassa, mutta varsinaiseen tuotannolliseen toimintaan ei Suomessa päästy. Ala katsottiin kaiken tukipolitiikan keskuksessa, manufaktuurikonttorissakin varsin nopeasti mahdottomaksi kehittää täkäläisissä olosuhteissa. Eric Gustaf Lidbeck piti värikasvien laajamittaista tuottamista Suomessa mahdottomana jo 1757 Gaddin värikasveja käsittelevästä käsikirjoituksesta Tiedeakatemialle antamassaan lausunnossa.¹²⁵

Pehr Adrian Gadd osoitti värikasvien ja väriaineiden kokeilijana olevansa uutta luova soveltava luonnontieteilijä. Hänen koejärjestelynsä kestävät hyvin kritiikin, ja hän teki värikasveista ja väriaineista monia uusia teräviä havaintoja. Gadd selvitti varsin pitkälle, miten Suomen ilmastossa parhaiten menestyvää värikasvia, morsinkoa, piti viljellä ja

133 Gadd 1767b. Tutkimuksesta antoi lausunnon tiedeakatemialle J. F. Kryger 7.4.1774 (KVA).

134 Väitösk. 1772d.

135 KVA Eric Gustaf Lidbecks yttrande över Gadds rön om färgstofferna vau, safflor och vejde 21. april 1757.

miten siitä voitiin jalostaa kestävävä väriainetta. Gaddin päämääränä oli luoda tuotantoprosessi punaisen värin tuottamiseen ja levittää siitä tietoa. Nämä tavoitteet hän täytti, vaikka laajaa väriaineen tuotantoa ei syntynytäkään, mikä taas riippui muista tekijöistä.

Silkinviljely – aikansa muoti-ilmio

Arvostetuinta ja kalleinta tekstiilikuitua saadaan silkkiaistoukkien ympärilleen kehräämästä kotelosta. Toukat kasvatetaan sisätiloissa, missä ne ruokitaan niiden ravintokasvin mulperipuun lehdillä. Silkinviljely on alunperin eteläaasialainen keksintö, jonka kiinalaiset monopolisoivat ja pitivät suurena salaisuutenaan. Keksintö kuitenkin levisi, ja jo keskiajalla silkinviljely ja silkkiteollisuus olivat merkittäviä elinkeinoja Espanjassa, Ranskassa ja Italiassa. Preussissa alettiin tehdä silkinviljelykokeita 1700-luvun alkuvuosina, ja Fredrik Suuri asetti suuria toiveita saksalaiselle silkille.¹²⁶

95

Silkkikankaiden ohella myös Kiina ylipäänsä oli tähän aikaan yleisen kiinnostuksen kohteena Euroopassa; voidaan hyvin puhua muoti-ilmioista. Kaukainen ja eksoottinen itä oli tullut ihailun kohteeksi 1600-luvun lopulla. Kiinaa ruvettiin ajattelemaan onnen valtakuntana ja mallina eurooppalaiselle kulttuurille, kun tämän eksoottisen maan todellisista oloista ei oltu oikein kunnolla selvillä. Ihailevia käsityksiä Kiinasta levitti erityisesti 1735 julkaistu Du Haldesin laaja tietokirja *Description de la Chine*. Ruotsi-Suomessa Kiina-innustus levisi erityisesti sen jälkeen kun Ruotsin Itä-Intian kauppakomppania oli perustettu ja sen laivat alkanee purjehtia Kantoniin. Tiedeakatemiassa vallitsi sen perustamisesta lähtien voimakas kiinnostus Kiinan kulttuuriin ja talouselämään, joita käsiteltiin sen julkaisusarjassa paljon. Kysymys oli kuitenkin enemmän utopiasta kuin todellisuudesta. Kiinakuvaan peilattiin omia haaveita ja toiveita yhteiskunnan kehityksestä, ja kiinalaisten arkipäivällä ei ollut niin suurta merkitystä.¹²⁷

Ruotsin silkkiteollisuuden tuotanto kasvoi voimakkaan tukipolitiikan ansiosta 1740- ja 1750-luvulla aikaisempaan verrattuna moninkertaiseksi. Tuotannon arvo oli 1741–45 vuosittain keskimäärin 53 000 riikintaalaria ja 1761–65 jo 287 000 riikintaalaria. Työntekijöitä oli edellisellä jaksolla 790 ja jälkimmäisellä 2 200 henkeä.¹²⁸ Eräässä

.....

126 Lindroth 1967b, 304–305.

127 Lindroth 1978, 135–139; ks. myös Kerkkonen 1953 ja Hildebrand 1939, 38.

128 Heckscher 1949, 600 ja liitetaulukko 21.

arviossa vuodelta 1758 laskettiin valtakunnassa tarvittavan raakasilkkiä 36 000 naulaa.¹²⁹ Silkki tuotiin Pehr Adrian Gaddin mukaan Kiinasta, Persiasta, Levantista ja Italiasta. Hän arvioi naulan maksavan vähintään 36 kuparitalaria, joten raakasilkkin tuonnin koko arvo oli noin 4,5 kultatynnyriä, ”joka valtakunnasta maksetaan vuosittain silkistä ulkomaalaisille”.¹³⁰

Näytti siis varsin houkuttevalta mahdollisuudelta, että silkkiä voitaisiin ryhtyä viljelemään omassa maassa. Tietävästi ensimmäinen silkinviljelyä yrittänyt ruotsalainen oli monitaitoinen keksijä Märten Triewald, joka oli hankkinut mulperipuun siemeniä Lyypekestä ja silkkiäismatoja Marseillesta, Espanjasta ja Pommerista. Triewaldin kokeilut eivät täysin onnistuneet, mutta se ei lannistanut hänen optimismiaan. Hän kirjoitti kokemuksistaan Tiedeakatemian Handlingar-sarjaan 1745–46, minkä ansiosta oppineet herrat kiinnostuivat yleisen Kiina-innostuksen vanavedessä silkinviljelystä.

Pehr Kalmin Amerikanmatka liittyi osaltaan tähän alaan. Linné esitti Tiedeakatemiassa varsin keskeisenä perusteena Pohjois-Amerikkaan suuntautuvalle tutkimusmatkalle sen seikan, että siellä tiedettiin Upsalan korkeudella kasvavan luonnonvaraisen silkkiäispuun. Pohjolaan tuotuna tämä kasvi olisi Kalmin mielestä avannut silkintuotannolle täällä yhtä hyvät mahdollisuudet kuin Etelä-Euroopassa.¹³¹ Kalm keräsiikin Amerikan-matkallaan mustamarjaisen silkkiäispuun siemeniä ja kylvi niitä palattuaan kotimaahan 1752. Siemenet olivat jo ylivuotisia eivätkä itäneet enää kunnolla. Kalmin kylvöksestä jäi henkiin vain yksi puu, jossa kuitenkin oli professorin mieliharmiksi aluksi vain emikukkia. Se tuotti marjoja vasta 1775. Kun Kalm seuraavana vuonna kirjoitti laajan artikkelin amerikkalaisesta silkkiäispuusta Tiedeakatemian Handlingar-sarjaan, hän toivoi, että jollakulla olisi hänen vuonna 1751 lähettämistään siemenistä kasvatettuja mustia silkkiäispuita.¹³² Gaddilla niitä ei ainakaan ollut, sillä hänellä ei vielä tuohon aikaan ollut omia koeviljelmiä.

Pehr Adrian Gadd aloitti valkomarjaisten silkkiäispuiden kasvattamisen ilmeisesti heti saatuaan haltuunsa puutarhapalstansa vuonna 1754, sillä hän kirjoitti 1758 Turun akatemian kanslerille kreivi Tessinille, että hän oli kokeillut mulperipuiden kasvatusta jo useiden vuosien ajan. Hän toivoi saavansa enemmän maata ”näihin yleisesti kiinnostaviin kokeisiin”. Gadd mainitsee olleensa ensimmäinen, joka oli kokeillut

.....

129 Den Svenska Mercurius 1758, 408.

130 Vaitösk. 1760, 22.

131 Kerkkonen 1936, 138-139.

132 Kalm 1776.

Suomessa silkinviljelyä. Hän toivoi, että kreivi Tessin vaikuttaisi siihen, että Gadd pääsisi Tiedeakatemiaan tekemään selkoa kokeistaan.¹³³ Viimeksi mainittu seikka saattaa liittyä siihen, että manufaktuurikonttori oli pyytänyt Tiedeakatemialta selostuksia mulperipuuden kasvattamisesta ja silkkiäisperhosten munien hautomisesta. Tiedeakatemia välitti kysymyksen Linnälle, Kalmille ja Lidbeckille,¹³⁴ ei vielä tunnettomalle Pehr Adrian Gaddille.

Gadd yritti hankkia mulperipuun siemeniä myös suoraan Kiinasta. Hän pyysi niitä Ruotsin Pietarin lähettiläältä Mauritz Posselta, joka välitti pyynnön keisarinnaan henkilöäkäriille David de Gorterille. Siemenien hankkiminen ei kuitenkaan onnistunut, sillä de Gorterin mukaan vuosittaiset keisarilliset karavaanit Kiinaan oli lopetettu ja kauppa siirtynyt yksityisten käsiin.¹³⁵

Gaddin kylvämät mulperipuut menestyivät niin hyvin, että hän saattoi aloittaa silkkiäistoukkien kasvatuksen 1758. Munat olivat osittain espanjalaisia, ja ne oli tuotu Turkuun Marseillesta, osittain ne olivat kotoisin Ruotsista sihteerin Silfwerstolpen viljelmältä. Jotta munat eivät olisi kuoriutuneet liian aikaisin, Gadd säilytti niitä kylmässä kellarissa kesäkuun loppupuolelle, jolloin mulperipuut olivat täydessä lehdessä. Hän asetti munat mulperipuun lehdillä peitettyinä paperisiin laatikoihin auringonpaisteeseen ikkunalaudalle ja kaikki toukat olivat kuoriutuneet heinäkuun 4. päivään mennessä.

Aluksi Gadd antoi koko toukkajoukon syödä mulperipuun lehtiä, mutta hän havaitsi pian, etteivät ne riittäisi kaikille ”vieraille”. Tämän vuoksi hän jakoi toukat kolmeen osaan niin, että yksi osa ruokittiin mulperipuun lehdillä, toinen osa sai puoleksi mulperipuun lehtiä ja puoleksi salaattia (*lactuca*) ja kolmas osa ruokittiin pelkästään salaatilla ja ”muilla kotimaisilla kasveilla”. Gadd havaitsi että silkkimatojen parasta ”hätäruokaa” olivat kirsikkapuun lehdet, salaatti ja valvatti. Silkkikotelon kutoivat kuitenkin vain mulperipuun lehdillä syötetyt toukat. Gadd teki havaintoja myös toukkien vaatimasta lämmöstä, joka näytti olevan Suomessa riittävä.¹³⁶

Edellä mainitut asiat tulevat esille Christopher Herkepeauksen Gaddin presidiolla 1760 tarkastetussa väitöskirjassa. Herkepeaus oli ollut 1758 Gaddin puutarhassa ruokkimassa silkkiäistoukkia ja hoitamassa mulperipuita. Hän on sanamuodoista päätellen itse kirjoittanut kirjan, mutta se perustuu täysin Gaddin tietoihin ja on itse asiassa pitkälti

.....

133 RA Tessinska samlingen, Gadd Tessinille 25.11.1758 (mf FR 510).

134 Lindroth 1967b, 307.

135 RA Frihetstidens utskottshandlingar, vol 46, 448.

136 KVA Gadd Per Wargentinille 15.12.1759; Väitösk. 1760.

viimeksi mainitun hengentuotetta. Tähän seikkaan viittaa myös Pehr Kalm, kun hän mustamaalaa Gaddin toimia piispa Mennaderille. Kalm sanoo olleensa ällikällä lyöty, kun hän oli saanut nähdä Gaddin mulperipuuistukset: ”Mies kirjoitti viime vuonna kertomuksessaan manufaktuurikonttorille, että hänellä oli 1 500 mulperipuuta ja väitöksessään silkinviljelystä viime keväänä, että hänellä on niitä eniten Suomessa ja että minä olen kasvattanut niitä akatemian putarhas- sa vain muutaman.”¹³⁷

Gadd ajatteli, että silkinviljelystä olisi voinut tulla erittäin merkittävä elinkeino Etelä-Ruotsissa mutta että tietoutta asiasta olisi tarvittu koko valtakunnassa. Silkinviljely olisi ollut Suomen kaupungeille tarpeellinen ja kannattava tuotannonhaara, johon olisi pitänyt kiinnittää riittävästi huomiota.¹³⁸ Gadd kirjoitti keväällä 1761 kreivi Tessinille, että hänen mulperipuunsa olivat selvinneet talvesta hyvin, ”mikä suo toivoa silkinviljelyn menestyksestä Suomessa”.¹³⁹ Ruotsin Tiedeakatemian sihteeri Per Wargentiniille Gadd kirjoitti joulukuussa 1759, että silkkimadot viihtyivät ilman muuta Suomen ilmastossa mutta että mulperipuiden menestymisestä oli tehtävä vielä kokeita.¹⁴⁰ Manufaktuurikonttori oli huomattavasti Gaddia pessimistisempi. Se katsoi lausunnossaan 1760-62 valtiopäiville, ettei silkinviljelystä voi tulla Suomessa merkittävää elinkeinoa. Pelkästään mulperipuiden kasvatusta oli niin vaivalloista ja vaativaa, ettei se voinut tulla Suomen ilmastossa laajemmin kysymykseen, vaikka manufaktuurikonttori toki olisi suonut näin tapahtuvan. Kaiken lisäksi yksi ainut hallayö saattoi tuhota 10-20 vuoden työn. Manufaktuurikonttorin mielestä silkinviljely voi tulla kysymykseen vain Skoonessa.¹⁴¹

Gadd sai toteutettua Tessinille osoittamansa toiveen silkinviljelyä koskevasta tutkielmasta Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjassa vasta 1773, vaikka tämä oli suositellut sellaisen ottamista julkaisuohjelmaan Pehr Wargentiniille jo 1758.¹⁴² Suurin teollisuuskasvi-innostus oli 1773 jo ohi, ja Gadd perustelee tutkielmansa julkaisemista seuraavasti:¹⁴³

Suomi on niitä valtakunnan seutuja, missä vähiten voisi ajatella silkinviljelyä ottaen huomioon ilmaston, väenpuutteen ja muut olosuhteet. Olen kuitenkin ollut tilaisuudessa keräämään täällä tehtyjen

.....

137 Pehr Kalms brev (11.11.1760) till C.F. Mennander, 21-23.

138 Väitösk. 1760, 23.

139 RA Tessinska samlingen, Gadd Tessinille 28.4.1761 (mf FR 510).

140 KVA Gadd Per Wargentiniille 15.12.1759.

141 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760-62 vol 46, 440-441v.

142 KVA Gadd Per Wargentiniille 10.3.1760; Laine 1935, 439.

143 Gadd 1773b.

vähäisten yritysten yhteydessä joitain kokemuksia, joita voidaan käyttää tämän kysymyksen valaisemiseen tulevaisuudessa. Myös jos joku on kiinnostunut tekemään jatkokokeita kylmässä ilmastossa, hän voi käyttää kokemuksia hyödykseen.

Gadd oli ilmiselvästi uskonut silkinviljelyn mahdollisuuksiin, ja yritysten valuminen hukkaan oli melkoinen pettymys. Julkaistessaan artikkelinsa Tiedeakatemian sarjassa, Gadd tuntuu ajatelleen, että silkinviljelykysymykseen tultaisiin Suomessakin vielä palaamaan. Hän halusi siirtää kokemuksensa jälkipolville, kuten hän selvästi sanoo, mutta hän halusi nähtävästi myös tietyllä tavalla varmistaa asemansa alan pioneerina.

Pehr Adrian Gadd Suomen istutustoimen johtajana

Valtion tukipolitiikkaa ei ollut vapaudenaikanakaan mahdollista toteuttaa ilman kontrollia ja julkisen hallinnon laajentamista. Tuotantopalkkioita, avustuksia ja lainoja ohjasivat ja niiden käyttöä valvoivat komissaarit ja johtajat, joiden toimeen kuului yleensä myös oman alansa kehittäminen. Viimeksi mainittu tehtävä oli monissa tapauksissa periaatteessa paljon tärkeämpi kuin varsinainen valvonta. Tosin näiden virkamiesten toiminnan eri puolia on vaikea erottaa toisistaan, sillä tukirahojen järkevä käyttö liittyy olennaisesti kunkin alan tehokkuuteen ja tuotantomahdollisuuksiin.

Komissaarien ja johtajien toimet olivat enimmäkseen sivutoimisia tai virkojen haltijoilla oli joka tapauksessa muitakin tehtäviä. Pehr Adrian Gadd oli mukana tavallista useammassa talouselämän kehittämishankkeessa. Hän toimi salpietarikeittäimöjen tarkastajana, lääninlampurina ja istutustoimen johtajana. Lisäksi hän sai taloustirehtöörin (oconomidirektör) arvon vuonna 1756. Taloustirehtööri oli pelkkä arvonimi, jonka myönsi valtaneuvosto tai jokin keskusvirasto jollekin elinkeinoelämän johtavalle henkilölle. Ei liene ollut epätavallista sekään, että joku itsensä tarpeeksi ansioituneeksi katsonut vain yksinkertaisesti otti käyttöönsä tämän arvonimen.¹⁴⁴

Hattuhallitus katsoi parhaaksi nimittää myös teollisuuskasvien viljelyä varten erityiset johtajat. Ensimmäisenä tällaisen tehtävän sai Lundin yliopiston luonnonhistorian professori Eric Gustav Lidbeck. Hän kunnosti Lundin kasvitieteellisen puutarhan ja oli erityisen innostunut

.....

silkinviljelystä. Lidbeckille annettiin vuonna 1756 ohjesääntö, jossa hänet professuuriin kuuluvien tehtävien lisäksi veloitettiin ”edistämään kaikenlaisten taloudelle, lääkinnälle ja värjäämöille hyödyllisten kasvien kasvatusta Skoonessa”. Tässä mielessä hänen piti jatkaa kokeilujaan kasvitieteellisessä puutarhassa mutta myös ohjata ja valvoa kaupunkien teollisuuskasvien viljelystä. Lidbeck sai 500 hopeataalarin määrärahan, jonka turvin hänen oli toimitettava siemeniä ja taimia halukkaille viljelijöille ja käytävä neuvomassa kasvien hoitoa.¹⁴⁵

Skoonen istutustoimenjohtajan virka oli perustettu Lidbeckille henkilökohtaisesti ja se liittyi kiinteästi hänen professuuriinsa. Pehr Adrian Gadd oli huomannut ainakin Lidbeckin istutustoimenjohtajana saamat taloudelliset edut, kun hän pyysi vuonna 1759 manufaktuurikonttorille lähettämässään toimintakertomuksessa itseään varten vastaavaa johtosääntöä kuin Lidbeckillä. Hän ilmoitti, ettei tarvitse erityisiä palkkaetuja sen lisäksi, mitä hän sai lääninlampurin toimestaan. Kuitenkin hän toivoi saavansa jonkin palkinnon sen vuoksi, että oli jo kahdeksan vuoden ajan nähnyt suurta vaivaa ja edistänyt kaikin tavoin teollisuuskasvien viljelystä. Valtionpäivien alkuun mennessä Gaddin ajatukset olivat muuttuneet sikäli, että myös hän, kuten professori Lidbeck Lundissa, olisi tarvinnut säännöllisen palkan.¹⁴⁶

Gadd olikin todella edistänyt teollisuuskasvien viljelystä Turun ulkopuolella jo 1750-luvun lopulla. Kun hän kierteli Varsinais-Suomea sekä lääninlampurin että salpietarikeittäimöjen tarkastajan ominaisuudessa, hän jakoi teollisuuskasvien siemeniä ja antoi ohjeita viljelmien hoidosta. Lupaavana pitämänsä silkkiäispuun siemeniä hän oli antanut tai toimittanut moneen kartanoon, esimerkiksi Euran ruukkiin patruuna Nordstedtille ja Kankaisten kartanoon auditööri Hasselbomille.¹⁴⁷

Toinen hyötykasvien kasvatuskokeiluja tehnyt turkulainen oppinut oli Pehr Kalm, joka ei ollut ihastunut Gaddin pyrkimyksistä saada itselleen istutustoimen johtajan asema. Kalm vastasi talousopin professorina akatemian kasvitieteellisen puutarhan hoidosta ja hänellä oli myös omat viljelmät Sipsalossa Hirvensalon saarella Turun kupeessa. Molemmat niin Kalm kuin Gaddkin viljelivät lähes samoja kasveja. Kalmilla oli opetustarkoitusten vuoksi laajempi kasvivalikoima, mutta myös hän kiinnitti päähuomionsa teollisuuskasveihin. Manufaktuurikonttorin lausunnossakin todettiin, että Gadd ja Kalm ”ovat ikään kuin

.....

145 Modée VI 1761, 4412-4414.

146 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760-62 vol. 46, 438v ja 424; RA Kommerskollegiet, inkomna skrivelser fr n schäferier, bo o. Björneborgs län, Oeconomie Relation för r 1759, Pehr Adrian Gadd.

147 Vaitösk. 1760, 14.

kilpailleet keskenään”.¹⁴⁸ Kilpailuasetelma tulee selvästi esille myös Gaddin kirjeestä Carl Gustaf Tessinille huhtikuun lopulla 1761, kun hän oli juuri saapunut Tukholmasta Turkuun. Vaikka merellä oli vielä pohjoisesta tulleita ajojaita, kevät oli jo pitkällä. Gadd pelkäsi, että Kalm oli saanut etua hänen poissaolostaan ja päässyt jo hoitamaan viljelmiään, mutta hän jatkoi toiveikkaana: ”...pian myös minä saan aikomani työt käyntiin”.¹⁴⁹

Gadd oli matkustanut Tukholmaan jo lokakuun ensimmäisellä viikolla 1760. Gadd halusi olla paikan päällä varmistamassa asioiden myönteisen käsittelyn valtiopäivillä. Paitsi istutustoimen johtajan virkaa esillä oli Gaddille sitä huomattavasti tärkeämpi kysymys vakinaisen kemian professuurin perustamisesta ja sen antamisesta hänelle.¹⁵⁰

Pehr Kalm kirjoitti marraskuussa kitkerään sävyyn pääkaupungissa valtiopäivillä olleelle Karl Fredrik Mennanderille, Turun piispalle ja kiihkeälle hatulle, että Gadd oli kulkenut ennen matkaansa ympäriinsä hakemassa suosituksia, ”joissa hänet korotettiin huipulle ja ehkä vähän ylemmäksikin”. Kun Gaddin viljelmällä oli pidetty katselmus, siellä todettiin Kalmin käsityksen mukaan olleen vain vähän kasveja ”tai ei mitään”. Kalm kertoo Gaddin tällöin sanoneen, että hänen tarkoituksensakaan ei ollut perustaa mitään suurta puutarhaa, vaan kokeilla kaikkea pienessä mittakaavassa.¹⁵¹

Kun Kalm kirjoitti Mennanderille joulukuussa, hänen sävynsä oli tiukentunut entisestään. Se johtui ilmeisesti siitä, että Gaddin nimittäminen istutustoimen johtajaksi oli hyvässä myötätulessa. Kalm antoi nyt tulla täyslaidallisia eikä säästellyt sanojaan:

Näkee kyllä että hän tähtää kertomuksissaan manufaktuurikonttoreille vain siihen, että hän saisi valvontaansa Suomen teollisuuskasveja koeviljemät (planteringarna). Jos kehuskelu jätetään laskuista, hän ei ole viljellyt muita kasveja kuin rikkaruohoja. Ne ovat olleet joka vuosi ei ainoastaan suurin osa, vaan peräti ainoat kasvit hänen istutuksillaan. Ei liene tarpeen saada jotakin johtajaa rikkaruohojen kasvatusta varten; sen verran luulen tietäväni asiasta kuin Gaddimme, niin sen verran tietää kuka tahansa akka.¹⁵²

Kalm pelkäsi, kuten lainatun kohdan ensimmäinen virke osoittaa, että Gadd pyrki saamaan valvontaansa myös hänen viljelmänsä. Kalm ajat-

.....

148 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760–62 vol. 46, 436.

149 RA Tessinska samlingen, Gadd 28.4.1761 (mf FR 510).

150 Mennanderin kirjeet III, 264. J. Leche 11.10.1760.

151 Pehr Kalms brev till C.F. Mennander, 21-23.

152 Ibid., 26 (18.12. 1760).

teli jäävänsä hyötykasvien viljelyn edistäjänä täysin Gaddin varjoon, mikäli tämän asema olisi tällä tavalla virallistettu. Kirjeillään Mennanderille Kalm yritti vaikuttaa piispan kantaan Gaddin asiassa. Mennander puolusti viljelykokeiden jatkamista Turussa. Hän viittasi Kalmin yliopiston puutarhassa saamiin hyviin tuloksiin ja siihen, että monien kasvien viljelyn laajentamisen esteenä oli puutteellinen taito ja kokemus ennemmin kuin ilmasto-olot.¹⁵³

Gaddille vahvistettiin ohjesääntö Suomen istutustoimen johtajan virkaan 1762. Kalmille se oli vaikea pala, sillä hän tulkitsi asian niin, että hänkin joutui tavallaan alistetuksi Gaddin valvontaan. Kalm ehti jo pyytää eroa professorinvirastaan, mutta asia saatiin kuitenkin soviteltua. Kalmille osoitettiin, että istutustoimen johtajan ohjesäännössä ei viitattu millään tavalla Sipsalon tai akatemian puutarhoihin.¹⁵⁴

Kalm ei antanut Gaddille anteeksi tämän menestystä. Kahden kilpailijan välillä oli jatkuvasti kiistaa, eikä Kalm pystynyt ymmärtämään Gaddin julkaisutahtia. Gaddin laaja lukeneisuus ja pyrkimys synteysiin eivät näytä menneen perille Kalmille, joka henkilökohtaisten risti-riitojen lisäksi oli tieteellisesti eri kannalla. Kalmille riitti, että tutkija kuvaili tekemiään havaintoja, ja itse asiassa hän ei näytä hyväksyneen vähintäkään teoretisointia. Kun Gaddin *Ruotsin maatalouden* ensimmäinen osa oli ilmestynyt, Kalm kirjoitti huhtikuun alussa 1774 Per Wargentinille kitkeränsävyisen kirjeen. *Dagligt Allehandassa* ollutta kirjan esittelyä Kalm ei pidä kovin kehuvana, mitä hänen mielestään saattoi odottaakin, ja hän jatkaa:

Prof. Gaddilla ei ole vähimmäskään määrin omaa kokemusta ja kokeiluja maanviljelyksessä, niittyviljelyssä, karjanhoidossa ym, eikä niin ihmeemmin puutarhanhoidossakaan. Hänen onnensa oli, että hän sai puutarhurin, jonka minä otin vastaan 1753 täysin kokemattomana poikasena ja perehdytin muutamassa vuodessa puutarhatieteeseen [Kalm viittaa puutarhuri Rambergiin¹⁵⁵]. Jos ei koskaan itse ole tarttunut maataloustyöhön jne. ja kuitenkin haluaa kirjoittaa näistä tieteistä, mitä muuta voi saada aikaiseksi kuin epäkypsää tekstiä. Istua ja ottaa otteita useista kirjoista, runoilla jo-

.....

153 Forsman 1900, 305-306.

154 HYA kons. ptk. 8.10.1763; Kerkkonen 1935, 247-248.

155 ”Denna Ramberg, var vid professor Kalms första hemkomst ifrån america först par år trädgårdsgosse för honom, begaf sig derefter i lära hos trädgårdsmästaren i Stockholm, och efter ankomsten til finland, har anlagt åtskilliga trädgårdar vid Biörneborg, blef derifrån kallad af någon för någon handlande har i staden, at skiuta den trädgården här i Åbo, hvarefter han i 10 år tid vidare blifvit brukad wid min plantage och giort förkofran i trädgårdskötselen.” RA Patriotiska sällskapetets arkiv, inkomna handlingar, Gadd 26.1. 1779.

takin lisäksi, ja sitten julkaista se omana kokemuksena. Sellainen ei voi muuta kuin naurattaa niitä, jotka ovat hankkineet itselleen pitkän kokemuksen. Heidän ei tarvitse lukea monta sivua nähdäkseen, mistä mies on kotoisin. Prof. Gadd kirjoitti muutamia vuosia sitten luonnonvaraisten puiden istutuksesta monien vuosien kokeisiin perustuen. Tässä törmäsimme samaan kirjaan, vaikka tiesimme, että siinä mainitaan useista sellaisista puista ja niiden istuttamisesta, joita hänellä ei koskaan ole ollut koeviljelmillään ja joita hän ei ole koskaan kylvänyt tai istuttanut. Hän on väärässä siinä, että hän kirjoittaa muttei tee kokeita. Minä taas olen väärässä siinä, että teen ahkerasti kokeita mutta en uskalla kirjoittaa, sillä haluan saada paljon koetuloksia, ennen kuin uskallan päätellä varmasti.¹⁵⁶

Suomen istutustoimen johtajan ohjesäännössä Gaddin tehtäväksi määrättiin edistää ”kaikenlaisten vieraiden kasvien ja erityisesti väriruohojen ja lääkeyrttien” tuotantoa. Istutustoimen johtajan oli tutkittava näiden kasvien viihtymistä, opastettava kaupunkien asukkaita istutusten perustamisessa ja hoidossa sekä jaettava talouskasvien siemeniä ja taimia. Ohjesäännön neljännessä pykälässä määrättiin:

103

Koska erityisesti pellavan ja hampun viljelystä näyttää tulevan Suomessa tuottoisa elinkeino, johtajan pitää innostuttaa maan asukkaita tässä suhteessa ja avustaa heitä tarpeellisin neuvoin, mikäli hänen puoleensa käännytään. Koska värimorsingon on ulkomaisista väriksasveista havaittu tähän saakka parhaiten kestävän Suomen ilmasto, johtajan pitää yrittää saada käyntiin sen viljely niissä kaupungeissa, joiden maat ovat tähän parhaiten soveltuvat ja joiden asukkaat ovat tähän elinkeinon halukkaimmat. Tämän lisäksi on huomattava raparperi, joka tehtyjen kokeiden perusteella viihtyy lupaa-
vimmin tässä maassa. Koska Suomessa on istutettu tähän saakka melko vähän kaikenlaisia keittiöpuutarhakasveja ja hedelmäpuita sekä puita, jotka ovat hyödyllisiä puusepän töissä, johtajan täytyy pitää tarkka huoli siitä, että hän kykenee hyödyllisin esityksin saamaan maan asukkaat harrastamaan näiden kasvien istutusta, mistä he itse yksitýisesti samoin kuin yleisesti voivat saada paljon etua.¹⁵⁷

Ohjesääntö oli selvästi laadittu tilaustyönä Pehr Adrian Gaddia varten, ja on hyvin mahdollista, että se on hänen itsensä kirjoittama. Manufaktuurikonntori totesi nimittäin lausunnossaan, että ”tuskin kukaan muu on yhtä pätevä laatimaan sellaista ohjesääntöä kuin profes-

.....

156 Hjelt 1896, 298.

157 Modee 1779, 5395-5397.

sori itse”.¹⁵⁸ Gaddin harrastamista tutkimuksen ja istutustyön aloista jätetään maininnatta vain mulperipuun viljely ja sen käyttö silkin tuotannossa. Kemian professorin ja maatalouteen suuntautuneen talousoppi-neen velvollisuutena istutustoimen johtajana oli ”olla jokaisen käytettävänä neuvoin ja tiedonannon kaikissa niissä asioissa, jotka koskevat maataloutta varsinkin niissä seikoissa, jotka perustuvat luonnonhistorian ja kemian soveltamiseen ja talousoppiin”. Gaddin oli myös kerättävä näytteitä ja julkaistava tutkimuksia luonnon käyttämisestä hyödyksi.¹⁵⁹

Gadd sai jo ennestään istutustoimen edistämiseksi käymäänsä kirjeenvaihtoa varten 100 hopeataalarin vuosivastuksen. Istutustoimenjohtajan virkaa varten manufaktuurikonttori katsoi riittävän 200 hopeataalarin summan vuosittain koejärjestelyistä aiheutuviin menoihin ja matkakuluihin. Summa korotettiin myöhemmin 500 hopeataalariin. Varsinaista palkkaa Gadd ei siis tehtävästään saanut.¹⁶⁰

Gadd lähetti ensi töikseen uudessa virassaan kirjeen kaikille Suomen maaherroille. Siinä hän tarjoutui ohjesääntönsä mukaisesti kirjeenvaihtoon ”maaseudun talousmiesten ja kaupunkien asukkaiden” kanssa istutusten perustamisesta ja kaikesta maatalouteen liittyvästä. Postinkulku oli kuitenkin hidasta ja epävarmaa. Tämän vuoksi Pohjanmaan maaherra ehdotti Gaddille, että tämä antaisi ohjeensa painettuna. Gadd otti neuvosta vaarin, ja hän julkaisi vuosina 1763-78 kaksitoistaosaisen kirjasarjan *Upmuntran och underrättelse til nyttiga plantagers widtagande i Finland*.

Kirjojen oli määrä alunperin ilmestyä yksi osa vuodessa, eikä sarjassa ollut tarkoitus puuttua varsinaiseen maatalouteen. Tätä silmällä pitäen Gadd julkaisi esipuheessaan 24-kohtaisen suunnitelman, jossa hän eteni suurin piirtein laji kerrallaan kuitu- ja värikasveista muihin puutarhakasveihin ja hedelmäpuihin. Hänen suunnitelmansa kuitenkin muuttuivat vuodesta 1768 niin, että hän keskittyi käytännössä kokonaan maatalouteen. Tämä seikka johtui nähtävästi siitä, että Gadd alkoi näihin aikoihin suunnitella myös maatalouden kokonaisesityksen laatimista.

Sarjassa ilmestyi kahdeksan osaa 1763-70. Tämän jälkeen julkaisemisessa tuli kahden vuoden tauko, sillä säädyt lopettivat Gaddin 100 hopeataalarin määrärahan 1769, kun myssyt toteuttivat säästöohjelmaansa. Esitettiinpä jossain vaiheessa vaatimus, että Gaddin olisi pitä-

.....

158 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760–62 vol. 46, 443.

159 Modee 1779, 5395-5397.

160 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760–62 vol. 46, 444.

nyt maksaa takaisin kaikki istutustoimintaa varten saamansa määrärahat. Gadd pyysikin ystävänsä kauppaneuvos Patrick Alströmeriä puolustamaan itseään manufaktuurivaliokunnassa 1769 valtiopäivillä. Gadd kirjoitti Alströmerille: "Nyt pitäisi maksaa takaisin tällaiset rahat, jotka olen käyttänyt ohjesääntöni mukaisesti ja jotka manufaktuurikonttori on myöntänyt ja kahdet valtiopäivät vahvistaneet tekemättä pienintäkään huomautusta."

Vuodet 1770–71 Gadd joutui olemaan ilman istutustoimeen myönnettyjä määrärahoja, mutta Kustaa III palautti ne ennalleen noustuaan valtaistuimelle. Gadd sai toiveensa rahoituksen uudelleen aloittamisesta perille kuninkaalle Turun akatemian kanslerin ja valtaneuvoksen, kreivi Ulrik Schefferin välityksellä. Kustaa III myönsi Gaddille hänen "maataloutta edistävälle" työnsä manufaktuurirahastosta 100 hopeataalarin vuotuisen määrärahan.¹⁶¹

Ruotsinkieliseen opaskirjasarjaan liittyen Gadd julkaisi 1768 ensimmäisen suomenkielisen puutarhaoppaan *Lyhykäinen ja yxikertainen neuvo kuinga krydimaan yrtein kasvannot Suomen maasa taittaan saatetta tuleundumaan. Maan-miehilleensä opetuxexi edespandu Pietari Adriani Gaddilda*. Gadd antaa kirjassaan neuvoja kaikista tärkeimmistä edelleen tänäkin päivänä viljellyistä puutarhakasveista ja kasvatusmenetelmistä. Lämpölävan perustamisesta hän kirjoittaa.¹⁶²

105

Plantu lavot täytetään palavalla ja löyhkävällä sonnalla, lopusta maaliskuuta ja kokoon pannaan se ensin löyhästi, että sonda rupee hyvin lämmittämään, jonga jälkeen se jotakin kovemmin kokoon tallataan, ja sen jälkeen lisätään plantu-lavoon yxi korteli muldaa, johon siemmenet kylvetään. Jota varemmin plantu-lavo asetetaan sitä korkiammalle ja enemmän se sonnalla täytetään, niinkuin myöskin usein puoli toista kortelia muldaa tarvitaan sen täytteeksi; Sillä jos plantuin juuret kuumaan sondaan ulottuvat niin ne kohta kuivettuuvat, joka myös tapahtu jos ei yhtä taikka kahta kertaa päiväsä plantu-lavon akkunoita avata, että se saa tulehtua.

Opaskirjasarjan esipuheessa Gadd epäilee silloisen elinkeinopoliitikan liiallista jyrkkyyttä, mikä vastaa hänen muutenkin omaksumaansa talouspoliittista ajattelutapaa. Gadd kirjoittaa:

Väitän, että hallitus ei voi laeilla ja määräyksillä pakottaa kansaa harjoittamaan tietyillä seuduilla tiettyjä elinkeinoja, kun pyrkimys

.....

161 HYK Kon ptk. 11.2.1769, 1.6.1769 ja 22.6.1773; UUB handskriftsamlingen, Gadd till Patrick Alströmer 29.8.1769.

162 Gadd 1768b.

J. A.
Lyytikäinen
Ja
Kirkkertainen
Neuvoo
Kuninga

Arydimaan Orttein

Kaswannot,

Suomen Maasa,

Zaittaan saatetta tuleundumaan.

Maan = Mjehilleensä

opeturexi

edespandu

PIETARI ADRIANI GADDILDA

Plantage Directeurilda Suomesa ja Chemie
Professorilda Turuusa.

TURUUSZ,

Prändätty J. C. FRENCKELLiä, 1768.

on vastoin kansan yhteisiä etuja tai kun uudet elinkeinot perustetaan vanhojen haitaksi ja rasitukseksi, vaan tarkoituksena pitäisi olla, että uudet elinkeinot tuotaisiin helpottamaan niiden puutetta. Uutuudet pitäisi tuoda sopiville seuduille ja siinä laajuudessa, että niiden harjoittajat saisivat niistä suurimman hyödyn. Tämä on mahdollista yhdistää myös muiden hyödyllisten elinkeinojen viihtymiseen ja säilymiseen.

Edellä lainattuun viitaten Gadd piti tärkeimpänä tehtävänä edistää pellavan ja hampun viljelyä. ”Toiseen luokkaan” Gadd asetti ravinnon saannin varmistajina tärkeät hirssin, vehnän, perunan, spelttivehnän, juurikasvit ja hedelmäpuut. Kolmantena Gaddin tärkeysjärjestyksessä olivat rapsi ja värikkäsvit. Viimeksi Gadd mainitsee silkkiäispuun, jonka viljelyn hän katsoi tässä vaiheessa kannattavaksi ainakin saaristossa.¹⁶³ Kun Gadd keskittyi sarjan viimeisissä osissa varsinaiseen maatalouteen, hän ilmoitti IX niteen esipuheessa antavansa maataloudesta vain sellaisia käytännöllisiä neuvoja, jotka ”jokainen maataloudenharjoittaja voi kaikella varmuudella itse toteuttaa”.

107

Gaddin saamat määrärahat riittivät *Hyödyllisten istutusten* levittämiseen kaikille kaupunkien maistraateille ja pitäjien kirkkoille. Näissä Gaddin tekstit oli rinnastettava virallisiin kuulutuksiin ja luettava julki raatihuoneella tai kirkossa. Tosin kirjasia tuskin luettiin sanasta sanaan, vaan ainakin suomenkielisellä maaseudulla pappi esitti asiasta rahvaan omalla kielellä referaatin.¹⁶⁴ Vaikka kirjaset saivat tällä tavalla periaatteessa erinomaisen levikin, on varsin todennäköistä, että ne eivät kuitenkaan voineet vaikuttaa juuri mitään rahvaan elinkeinojen harjoitukseen. Kun uusia kasveja ja menetelmiä koskevat asiat selitettiin nopeasti saarnastuolista puoliunessa oleville kuulijoille, ei tulos voinut olla kehuttava.

Gaddin nimitystä Suomen istutustoimen johtajaksi ei ilmeisesti koskaan peruutettu, vaan hän oli ainakin muodollisesti virassa kuolemaansa asti, ja titulatuurissaan hän mainitsee tämän arvonimen loppuun saakka. Kuitenkin hänen toimintansa tässä virassa oli ainakin 1770-luvun loppupuolelta lähtien perin vähäistä.

Pehr Adrian Gaddin toiminta Suomen istutustoimen johtajana oli ensi sijassa julkaisutoimintaa opaskirjasarjan puitteissa sekä alan mahdollisuuksien ja tarpeiden raportointia valtiopäiville, kauppakollegiolle ja Suomen maaherroille. Hänen tarkastus- ja tutkimusmatkansa istutus-

.....

163 Gadd 1763, 2-3.

164 Esimerkiksi erään Turun yliopiston kirjaston kappaleen viimeiselle sivulle on kirjoitettu ”Kundgöres uti Lundo kyrka”.

toimen johtajana rajoittivat Turun lähiympäristöön ja Hämeeseen, missä hän liikkui muidenkin asioidensa tähden.¹⁶⁵ 1760-luvun alussa hän kierteli Hämeen maaseutua ja kiinnitti erityisesti huomiota pellavanviljelykseen. Hämeenlinnan kaupungin istutustoiminnasta hän kertoi, että kaupunki oli palkannut joksikin aikaa puutarhurin, joka oli kokeillut tupakan ja keittiökasvien viljelyä.¹⁶⁶ Vuonna 1770 Gadd kirjoitti Fredrik Sparrelle, että hänen lupaamansa Tessinin muistokirjoitus on viipynyt muutamien istutustoimeen liittyvien matkojen takia (n gra plantage resor i Landet).¹⁶⁷ Toki Gadd toimi muutenkin paljon tavallaan käytännön neuvojana, sillä hän oli istutusasioissa henkilökohtaisessa kosketuksessa ja kirjeenvaihdossa kaupunkien maistraattien ja johtomiesten sekä maaseudun säätyläisten kanssa.¹⁶⁸

KRUUNUN HYÖDYLLISIÄ HANKKEITA TOTEUTTAMASSA

Ruutia omasta maasta - Gadd salpietarikeittämojen
tarkastajana ja salpietarituotannon kehittäjänä

Salpietarin valmistus oli yksi monista aloista, jotka liittyivät Pehr Adrian Gaddilla sekä käytännölliseen toimintaan että tieteelliseen työhön. Hän oli salpietarin keräämisestä vastaavana kruunun virkamiehenä ja teki mittavan kemian tutkimustyön salpietarista ja sen valmistusprosessista. Vaikka käsittelen myöhemmin Gaddia nimenomaan kemistinä, tutkimukseni sisäinen logiikka vaatii ottamaan hänen saavutuksensa salpietaritutkimuksen osalta esille jo tässä yhteydessä samoin kuin häntä on käsiteltävä esimerkiksi maaperäkemistinä hänen maataloustutkimustensa yhteydessä.

Salpietaria (KNO_3) esiintyy yleisesti, tosin hyvin vähäisinä pitoisuuksina, maan kasvukerroksissa, joissa sitä muodostuu orgaanisten aineiden lahotessa. Merkittävänä luonnonvaraisina kerrostumina sitä

.....

165 Väitösk. 1767b, 16: "Herr PRAESES har under sina resor, såsom Plantage Directeur i Landet, funnit, att år 1762.. Kuitenkin esim. vuosien 1781–82 laajojen matkojen ohjelmassa ei mainita istutuksia. Laurikkala 1936, 94-127.

166 Inrikes-Tidningar 19.9.1763.

167 RA Börstorpssamlingen, Gadd Fredrik Sparrelle 6.10.1770.

168 Esim. RA kommerskollegiet, Gaddiana.

tavataan Intiassa, Ceylonissa, Persiassa ja Egyptissä. Uuden ajan Euroopalle salpietarin teki tärkeäksi se, että kolme neljäsosaa mustasta ruudista on juuri salpietaria. Ruotsin valtakunnassakin pyrittiin tämän strategisen raaka-aineen kotimaiseen valmistukseen jo Kustaa Vaasan ajoista lähtien.

Suomessa salpietarin valmistukseen sopivaa maata oli mahdollista saada etupäässä vain latojen ja navettojen alta, minkä vuoksi talonpojat velvoitettiin luovuttamaan kruunulle tietty määrä tällaista maata. 1600-luvun alkupuolella Suomessa tuotettiin varsin huomattava määrä salpietaria, 60–80 kippuntaa (8–10 tonnia) vuodessa, mutta luonnossa maksetusta salpietariverosta tuli samalla talonpojille melkoinen rasitus. Vuonna 1642 luovuttiin talonpoikien velvollisuudesta toimittaa salpietarimaata kruunun keittämöille ja tilalle määrättiin uusi rahavero, salpietariapu. Kuitenkin kruunu pidätti itselleen käyttöoikeuden kaikkien eläinrakennusten alla syntyvään salpietarimultaan. 1600-luvun loppupuolella salpietarin valmistus taantui vähitellen ja loppui käytännössä kokonaan muutamista elvytysyrityksistä huolimatta.

109

Salpietarin kotimaisen valmistuksen organisoinnista annettiin uusi asetus 1723. Toimintaa valvomaan perustettiin lääneihin salpietarinkeiton tarkastajien virkoja, ja käytännön työstä vastasivat kruunun palkkaamat salpietarinkeittäjät, jotka kiertelivät kesäisin keittopiireissä. Salpietariimaan hankkimista varten talot oli jaettu piireihin, joissa keitto suoritettiin viiden tai kuuden vuoden välein. Suomessa tämä järjestelmä saatiin toteutettua vasta 1740-luvun alkupuolella.¹⁶⁹

Pehr Adrian Gadd sai sotakollegiolta valtakirjan Turun ja Porin läänin salpietarikeittämöjen tarkastajaksi keväällä 1755.¹⁷⁰ Muuallakin Euroopassa oli vastaavia viranhaltijoita, eikä ollut epätavallista, että nuoret kemistit turvasivat tällä tavalla elantonsa. Esimerkiksi Antoine Lavoisier oli salpietarin ja ruudin valmistuksen tarkastajana 1780-luvun alussa.¹⁷¹

Kun Gadd nimitettiin virkaansa, edellinen tarkastaja Jacob Henrich Müller oli kuollut ja tointa oli ennen Gaddia hoitanut väliaikaisesti Simon Gröning. Gaddilla oli vaikeuksia työnsä aloittamisessa, sillä virkaa koskevat asiakirjat olivat Müllerin kuolinpesän ja Gröningin hallussa, ja Gadd sai ne käsiinsä vain vaatimalla asiasta maaherran päätöstä.¹⁷² Ainakin jo seuraavana vuonna Gadd kuitenkin pääsi kunnolla kiinni viranhoitoonsa, johon kuuluivat olennaisena osana läänin alu-

.....

169 Tommila 1937.

170 TMA Lka saapuneiden kirjeiden diaari 1752-56, 1267-1268.

171 Partington 1957, 122.

172 TMA Lka saapuneiden kirjeiden diaari 1752-56, 1267-1268.

eelle tehdyt tarkastusmatkat. Kesäkuussa 1756 hän pyysi maaherraa antamaan kaikille alaisilleen kruunun virkamiehille määräyksen, että näiden olisi autettava häntä matkallaan, jonka aikana hänen oli tarkoitus tarkastaa salpietarinkeiton piirijako. Gaddin työ salpietarikeittä-
möjen tarkastajana yhdistyi luontevasti hänen samaan aikaan saamaansa lääninlampurin virkaan, johon myös kuuluivat olennaisena osana kierto-
matkat läänin alueella. Paitsi tarkastusmatkoja, salpietarikeittä-
möjen tarkastajan virka vaati paljon muuta työtä ja huolenpitoa, sillä Gaddin oli tehtävä tilitykset valmistuneesta salpietarista, valvottava salpietari-
keittäjiä ja laadittava jakoluettelot, joiden mukaan kukin talon oli luovutettava salpietarimaata. Gaddin täytyi myös huolehtia valmiste-
tun salpietarin punnituksesta.¹⁷³

Gadd ei kuitenkaan jättäytynyt vain säädösten kirjaimen täyttäväksi virkamieheksi, vaan hän toimi erittäin aloitteellisesti ja aktiivisesti koko toiminnan kehittämiseksi, mikä piirre hänen henkilössään tulee yhtä hyvin esille seuraavassa luvussa, jossa tarkastelen hänen toimintaansa lääninlampurina. Gadd pääsi sekä salpietarikeittä-
möjen tarkastajana että lääninlampurina toteuttamaan ajatuksia, jotka pitkälti hallitsivat hänen elämäänsä. Hän saattoi kulkea virkamatkoillaan pitkin Turun ja Porin lääninä, ja varsinaisten tehtäviensä ohella hän teki havaintoja niin luonnosta kuin ihmisen toiminnastakin sekä raportoi elinkeinojen tilasta ja kehitteli niiden edistämistä. Näin luonnontieteet ja niitä sovel-
tamalla tavoiteltu hyöty konkretisoituivat selkeästi Gaddin tavassa tehdä kruununmiehen työtään. Virkatoimia hoitaessaan Gadd saattoi ha-
vaita tuotannossa olevat puutteet ja toisaalta myös piilevät kehittämis-
mahdollisuudet.

Gaddin into kehittää vaikkapa salpietarinkeittoa voidaan nähdä tietyn-
laisena tutkijanetiikkana, mielenkiintoista asiaa oli päästävä selvittä-
mään pintaa syvemmältä, tai myös niin, että tutkimusmahdollisuuksia oli käytettävä hyväksi uralla etenemiseen. Hyödyn aikakauden yleinen intellektuaalinen ympäristö myös tavallaan vaati tällaisten virkojen luonnontieteitä muutenkin tutkivaa haltijaa soveltamaan tietojaan ja taitojaan kyseisellä alalla. Kuten olen aikaisemmin maininnut, aika-
kauden ajatusmaailmaan kuului, että jokaisen kansalaisen ensimmäinen velvollisuus oli hyödyttää valtakunnan talouselämää keksinnöin ja soveltamalla luonnontieteitä käytännön tuotantotoimintaan. Tässä mie-
lessä Gadd toimi täysin yhteiskunnan yleisten odotusten mukaisesti, mutta hänen kykynsä yltyivät monen muun keksijän ja kokeilijan mahdollisuuksien yläpuolelle.

.....

173 TMA Lka saapuneiden kirjeiden diaari 1752-56, 1273-1274; ibid. 1765-66, 188.

Kun Gadd sai kemian vakinaisen professuurin 1761, hänelle ei enää jäänyt riittävästi aikaa hoitaa salpietarinkeittäimöjen tarkastajan ja lääninlampurin virkoja. Viimeksi mainitusta hän erosi, mutta salpietarinkeittäimöjen tarkastajan virkaan hän palkkasi itselleen viranhoitajaksi Turun hovioikeuden maksusuorituskomissaarin Gabriel Laurénin. Gadd nähtävästi yritti pitää osan tarkastajan tuloista edelleen itsellään, vaikka työt jäivät viranhoitajan huoleksi. Tällainen ei ollut 1700-luvulla mitenkään epätavallinen järjestely.¹⁷⁴ Sopimuksen mukaan Gadd johti työtä ja Laurénin oli hoidettava kaikki käytännön virkatoimet ensiksi mainitun antamien ohjeiden mukaan. Yhteistyö ei kuitenkaan sujunut kitkatta. Laurén käsitti velvollisuutensa niin, että hänen oli hoidettava vain juoksevat asiat ja maakunnassa tapahtuvan toiminnan valvonta jäi edelleen Gaddille. Käytännössä salpietarikeittäjät jäivät pariaksi vuodeksi omiin oloihinsa, mikä aiheutti maaseudulla tyytymättömyyttä. Laitilan kirkkoherra Nils Hedeén julkaisi jopa salpietarinkeiton järjestelyjä arvostelleen kirjoituksen. Tilanne muodostuikin kestävämmäksi, ja Gaddin oli luovuttava salpietarinkeittäimöjen tarkastajan virastaan, johon hänen oppilaansa maisteri Christopher Herkepaeus sai valtakirjan 1764.¹⁷⁵

Gadd oli ilmeisesti ajatellut, että Laurén ottaisi viranhoidon sydämelleen samalla tavalla kuin hän itsekin. Vaikeudet eivät johtuneet ainaakaan siitä, että Gadd olisi menettänyt mielenkiintonsa salpietarinvalmistusta kohtaan. Vielä tarkastajan virasta erottuaan hän seurasi alan kehitystä käytännön tasollakin, sillä hän lähti heinäkuun viimeisellä viikolla 1769 Ahvenanmaalle varta vasten katsomaan uuden salpietarinkeittäimön rakentamista.¹⁷⁶

Salpietarin muodostumisen kemiallisia perusteita pohdittiin kaikkialla Euroopassa 1700-luvulla innokkaasti. Samalla yritettiin keksiä keinoja maassa tapahtuvan salpietarinmuodostumisprosessin jouduttamiseksi. Kysymyksen taustalla oli se seikka, että salpietarin kehittymisen latojen ja navettojen alla olevaan maaperään oli kylmässä ilmastossa luonnostaan hidasta ja että pitoisuudet olivat pieniä.

Pehr Adrian Gadd oli alkanut tutkia salpietarinvalmistuksen tekniikkaa ja kemiallista pohjaa mahdollisesti jo ennen nimittämistään salpietarinkeittäimöjen tarkastajaksi. Maaliskuussa 1757 Gadd teki sotakollegiolle esityksen, että se tukisi hänen kokeitaan, jotka koskivat salpietarimaan valmistamista pienissä peitettyissä maakuopissa. Sota-

.....

174 Esim. papiston osalta Suolahti 1919, 185-188.

175 Kons. ptk. 18.4.1768 ja 20.5.1768.

176 Pehr Kalms brev till C.F. Mennander, 174.

kollegio suositteli tutkimusten pikaista jatkamista ja myönsi seuraavana vuonna Gaddille 16 taalarin 32 killingin apurahan lisäkokeiden järjestämiseksi. Hän rakensikin kotitalalleen Kaarilaan salpietarikuoppia, joissa oli maanmittari Daniel Hallin kuvauksen mukaan ”venttiilit, ilmanvaihtoputket ja pohjalla vesikouru liiallisen kostutusveden poistojohtamiseksi” ja joiden maasta saatiin keitettyä kolmen vuoden kuluttua ”edukkaasti salpietaria”.¹⁷⁷

Salpietarikuopat eivät olleet Gaddin keksintö, mutta hän lisäsi ensimmäisenä Ruotsissa niihin Hallin kuvauksessa mainitun ilmastujärjestelmän, josta oli hänen mukaansa se hyöty, että ”salpietarimaa säilyy venttiileillä varustetuissa kuopissa ja haudoissa jäätymättä meidän kylmässä ilmastossammekin sekä että maa tuottaa nopean lahoamisen ansiosta enemmän salpietaria kuin muutoin”. Gaddin suositteleman salpietarikuopan rakenne tulee esille oheisesta kuvasta.¹⁷⁸

1760 julkaistiin Svenska Magazinet-lehdessä Gaddin ilmoitus kilpikirjoituksesta aiheesta ”mitkä ovat varmimmat ja halvimmat keinot edistää salpietarimaan kehittymistä Suomessa ja valtakunnan pohjoisimmissa osissa”. Palkinnoksi Gadd lupasi Tiedeakatemialta saamansa jetonin, palkintorahakkeen. Samassa yhteydessä Gadd lupasi toisen saamansa jetonin sille, joka ansiokkaimmin käsitelisi kysymystä, miten tuntuireilta siirrettyjä poroja olisi voitu hyödyntää tasankoseuduilla vähimmin kustannuksin. Vastaukset piti lähettää Turun akatemian konsistorille talouden asiantuntijoiden arvosteltaviksi, mutta kukaan ei innostunut Gaddin aihepiireistä.¹⁷⁹

Gaddin tarkoituksia voi vain arvailla, mutta on hyvin mahdollista, että hän aikoi tehdä laajan yleisesityksen salpietarinvalmistuksesta omien kokeidensa, odottamiensa kilpikirjoitusvastausten ja kirjallisuuden perusteella. Tämän tapaiseen ajatukseen viittaa myös Gaddin oppilas Abraham Granit, jonka väitöskirja *Om medel til salpetersjuderiernes förbättring och upkomst i riket tarkastettiin joulukuussa 1771*. Väitöskirja oli ilmeisesti Granitin itsensä kokoama, mutta hän

.....

177 Väitösk. 1771d, 26-27; Hjelt 1896, 256; Krigsvetenskapsakademiens handlingar 1811–15, 10: Vuosiluku 1748 on ilmeinen virhe. Hultinin mukaan Helsingin yliopiston kirjastossa on Gaddin käsikirjoitus ”Anmärkning ar öfwer Salpetterens alstring och beskrifning om Salpetter gropars anläggande” vuodelta 1757, jossa on liitteenä sotakollegiolle toimitettuja lausuntoja asiasta (Hultin 1910, 80). Tiedustellessani käsikirjoitusta helmikuussa 1995 Helsingin yliopiston käsikirjoitusosastolta, minulle ilmoitettiin, että etsiskelyistä huolimatta sitä ei ollut löytynyt vaan että se oli ilmeisesti joutunut jossain vaiheessa väärään paikkaan ja näin ollen tavoittamattomissa. Ks. myös KVA Gadd Per Wargentininille 28.6.1757.

178 Väitösk. 1771d, 26-30.

179 Svenska Magazinet 1761, 451; Väitösk. 1771d, 5; Hultin 1910, 81.

oli käyttänyt hyväkseen Gaddilta saamiaan muistiinpanoja, jotka tämä oli luovuttanut oppilalleen, koska yleisesityksen laatiminen salpietarinvalmistuksesta näytti jäävän tekemättä. Gadd oli tällöin jo aloittanut suuren maatalouskirjansa kirjoittamisen, minkä vuoksi muut suunnitelmat oli jätettävä sivuun.

Salpietarinvalmistus oli kuitenkin Gaddilla jatkuvasti mielessä. Lopulta 1790-luvulla hän pääsi aloittamaan myös lähes läpi koko elämänsä miettimänsä yleisesityksen, jonka ensimmäinen osa ilmestyi 1795 nimellä *Afhandling om saltpetter-sjuderi-inrättningen uti Sverige; Jämte anledningnar til dess förändring och förbättring samt uppgift af saltpetter-ladors Inrättning efter rikets kalla climat, och underrättelse huru potaske-sjuderiet därmed kan beqwämligen förenas, samt p hwad sätt saltpetter lämpeligast kan sjudas, luttras och til dess halt pröfwas.*

Jo kirjan nimessä tulee esille sen dispositio lähes kokonaisuudessaan. Ensimmäisessä osassa Gadd käsitteli salpietarinvalmistuksen välttämättömyyttä ja hyötyä valtiovallalle, alan kehitystä kotimaassa ja muualla Euroopassa, salpietarin syntyä luonnossa ja sen kehittymisen keinotekoista jouduttamista. Kirjan toinen osa ei ilmestynyt koskaan, sillä kuolema ehti väliin. Toisessa niteessä Gadd oli ajatellut käsitellä salpietarin erotus- ja puhdistusmenetelmiä, miten potaskankeitto olisi ollut mahdollista yhdistää salpietarinvalmistukseen ja miten salpietarin puhtautta olisi pitänyt tutkia. Viimeisenä suunnitelmassa oli salpietarinvalmistuksen vaikutus talouselämässä: millaisia epäkohtia silloiseen salpietarinvalmistusjärjestelmään liittyi, ja Gaddin harrastuksille tyypillisesti hän ajatteli kirjoittaa salpietarinvalmistuksesta maatalouden hyödyllisenä sivuelinkeinona.

Salpietarikuopat olivat hyvin esillä Granitin väitöskirjassa, mutta 1795 julkaisemassaan kirjassa Gadd pitää varsinaisten salpietarilatojen rakentamista taloudellisestikin järkevämpänä, mikä oli tullut esille käytännössä jo Pohjanmaalla. Gadd oli itsekin kokeillut salpietariladon rakentamista, sillä hän kertoi Kaarilassa 1790-luvun alussa järjestämässään kokeesta seuraavasti:¹⁸⁰

Porin läänissä ja Pirkkalan pitäjässä maatilallani Kaarilassa olen sisustanut erään jo jonkin verran vanhan tallin salpietarimaan valmistukseen tarkoitetuksi rakennukseksi. Tämä rakennus on 16 kyynärää pitkä ja 12 kyynärää leveä ja sen seinien sisäpuolelle on kaivettu puoliksi 1,5 kyynärää, puoliksi 2 kyynärää syvä maakaivanto. Rakennus on jaettu pitkittäin kahtia vahvoista lankuista tehdyillä 4,5

.....

180 Gadd 1795, 62 ja 68.

kyynärän levyisellä lattialla, joka voidaan ottaa helposti pois salpietarimaan kääntämisen ajaksi. Lattiaa käytetään salpietarimaan sisäänajoon salpietarikuoppaa täytettäessä. Samoin sen päälle nostetaan osa valmistellusta ja kostutetusta salpietarimaasta lahoamaan seisovassa kesän lämmössä.

Latoon tehdyn kaivannon pohjalle Gadd suosittelee asettavaksi riukuja ja niiden päälle risuja, olkia ja vastaavaa, millä tavalla voitiin huolehtia maan ilmavuudesta. Saman asian oli todennut jo Helsingin salpietarilaitoksen johtaja Johan Berger 1777 ilmestyneessä kirjassaan *Tankar om salpeter, grundade på försök vid salpeterverket i Helsingfors*.¹⁸¹

Salpietarinvalmistuksen käytännön ongelmien rinnalla Gadd pohti ja tutki asiaan liittyviä teoreettisia kysymyksiä. Ilmeisesti juuri salpietari veikin osaltaan hänen kiinnostustaan 1750-luvun lopulla jatkuvasti enemmän myös teoreettisen kemian suuntaan. Gadd kertoo salpietarinvalmistusta käsitelleessä 1795 ilmestyneessä kirjassaan, että hän alkoi tutkia heti saatuaan nimityksen salpietarikeittäimöjen tarkastajaksi yleisesti hyväksytyä teoriaa siitä, että vihtrillihappo, runsas kalkki ja urinöösit suolat edistäisivät salpietarin muodostumista. Hän epäili, että ”sellainen ulkomailta tullut kuvaus ja teoria ei pitänyt yhtä luonnonlakien kanssa”.

Kokeiden ja päättelyn avulla Gadd selitti salpietarin synnyn kemiallisen prosessin niin, että ”luonnonlakien mukaan” salpietarin kehittyminen oli mahdollista vain eloperäisessä maassa, jonka mineraaliset osat olivat hyödyksi vain sen vuoksi, että ne tekivät maan kuohkeaksi ja ilmavaksi ja siten edesauttoivat lahoamista. Eloperäisestä jätteestä syntyi Gaddin mukaan kaikkia ”ilmalaatuja” ja ”nitrum embryonatumia, joka on vapaata ja haihtuvaa salpietari-ilmaa, joka erottuneena ja vapautuneena flogistisoituneesta ilmasta muodostaa salpietarihapon, joka kiinnittyy heikosti eläimistä ja kasveista lahonneeseen maahan mutta joka vahvimmin kiinnittyy kiinteään alkaaliseen suolaan, joka jää eläinten ja kasvien lahoamisen tai palamisen jälkeen jäljelle vähäisenä kiinteänä jäänteenä ja josta sitten tulee tavallista salpietaria”. Meriveden ja sulfaattien lisäämisen multaan Gadd totesi vain heikentävän luonnollista lahoamisprosessia ja näin myös vähentävän salpietarin muodostumista.

Salpietarissa oli silloisten analyysien mukaan 63 prosenttia kiinteää eloperäistä lipeäsuolaa, 30 prosenttia salpietarihappoa ja 7 prosenttia kidevettä. Gaddin mukaan olikin ensiarvoisen tärkeää lisätä salpietari-

.....

maahan hyvin palanutta tuhkaa, koska suurin osa salpietarista oli ominaisuuksiltaan alkaalista. Jos sen sijaan salpietarimaahan lisättäisiin kalkkia, magnesiumia tai alkalimineraaleja, lopputuloksena olisi vain kalkkinitraattia tai magnesiumnitraattia tai myös nitrium cubieum, joilla ei ole salpietarin ominaisuuksia.¹⁸²

Ruotsin sota-akatemian julkaisussa vuodelta 1815 todetaan Gaddin salpietarinvalmistusta koskeneiden tutkimusten edistäneen merkittävästi alan kehitystä esimerkiksi Pohjanmaalla. Gaddin tutkimukset tunnettiin myös Ranskassa. Eräessä Pariisissa julkaistussa alaa käsittelevässä akatemian julkaisussa pidettiin suuressa arvossa hänen kehittämäänsä keinoa valmistaa salpietaria maakuopissa samoin kuin hänen teoriaansa salpietarin synnystä.¹⁸³ Tämän kemian osa-alueen tutkijana Gadd pysyi selvästi kehityksen mukana ja jopa kärjessä koko uransa ajan.

Lääninlampuri Gadd kehittämässä Suomen maataloutta

115

Lampurilaitoksen perusti vuonna 1727 Jonas Alström (aateloituna Alströmer), joka sai tätä tarkoitusta varten käyttöönsä Höjentorpin kuninkaankartanon Alingsåsin villamanufaktuurin läheltä Länsi-Göötanmaalta. Alström aloitti Alingsåsissa ulkomailta omaksumiensa oppien mukaisen rotulampaiden kasvatuksen ja lammastalouden ammattilaisten kouluttamisen.

Merinolampaita kasvattamalla pyrittiin vähentämään valtakunnan villamanufaktuuriin riippuvuutta ulkomaisesta raaka-aineesta. Vuonna 1751 kotimaisen hienon villan osuus villakankaiden valmistuksessa oli kuusi prosenttia ja se kohosi merinoentusiasmin parhaana aikana saman vuosikymmenen lopulla lähelle kahtakymmentä prosenttia, joten selviä tuloksiakin saavutettiin. Hattuhallituksen tuella Alstömin kokeilusta kehittyi valtakunnallinen lampurilaitos, johon kuuluivat tuotantopalkkioita nauttivat kantalammastarhat ja lampaanhoidon neuvonnasta vastaavat lääninlampurit. Höjentorpissa antoivat opetusta mestarilampuri ja tämän apulainen sekä talousopin lehtori. Viimeksi mainitun tehtävänä oli antaa oppilaille tarpeelliset perustiedot luonnonhistoriassa, fysiikassa ja kemiassa. Lisäksi oppiaineina olivat puutarhanhoito sekä tupakan ja perunan viljely. Lampureista oli tarkoitus jo koulussa kehittää monipuolisia maatalousasiantuntijoita, jotka lääneisään kiertäessään voisivat neuvoa väestöä paitsi lammastaloudessa,

.....

182 Gadd 1795, 55-65.

183 Ks. väitösk. e, 81-82; Tommila 1937, 79.

myös uusien kasvien, työmenetelmien ja viljelystapojen käytössä. Lampurilaitos lakkautettiin vuonna 1766, jolloin moni muikin hattujen suosiossa ollut hanke joutui väistymään myssyjen säästölinjan tieltä. Kantalammastarhoille ja villamanufaktuureille oli maksettu runsaita palkkioita ja avustuksia, joiden jaossa oli ilmennyt väärinkäytöksiä eivätkä manufaktuurit juuri olleet itsessään kannattavia.

Ensimmäinen Höjentorpin lampurikoulusta valmistunut suomalainen oli vuonna 1713 syntynyt Matthias Samstedt. Hän lähti saamaan oppia vuonna 1740 ja hänet nimitettiin Turun ja Porin läänin lääninlampuriksi huhtikuussa 1742. Samstedt joutui kuitenkin pahoihin taloudellisiin vaikeuksiin, velkaantui kruunulle ja koska hän ei ollut hoitanut tehtäviään riittävällä innolla, hänet erotettiin joulukuussa 1751.¹⁸⁴ Samstedtin seuraajaksi valittiin Jakob Ahlström-niminen nuorukainen, joka kuitenkin kuoli kesken lampurikurssin. Turun ja Porin läänin maaherra valitsi syksyllä 1753 hänen tilalleen ylioppilas Abraham Bäckin, joka kuitenkin siirrettiin Kalmarin lääninlampuriksi 18.8.1755 ilmeisesti siitä syystä, että hän oli syntyperältään ruotsalainen ja sopi suomen kielen taidottomana paremmin neuvojaksi mainitulle seudulle kuin Turun ja Porin lääniin.¹⁸⁵

Jo ennen kuin Turun ja Porin lääninlampurin virka oikeastaan oli tullut avoimeksikaan, siihen nimitettiin Pehr Adrian Gadd toukokuun 13. päivänä 1755. Vaikka Gadd oli dosentti ja tunnettu talousoppinut, hänet velvoitettiin suorittamaan kuulustelu Alströmerille. Gadd mainitseekin erään väitöskirjan esipuheessa, että hän oli matkoillaan Ruotsissa vierailut Alströmerin ”laitoksilla”. Kyseinen väitöskirja on tarkastettu 18.6.1757, joten Gadd viittaa mitä ilmeisimmin edellisenä vuonna tekemäänsä matkaan, jonka aikana näkemistään laitoksista ja maatalouden edistystyöstä hän antaa erittäin myönteisen kuvan. Gaddin ”kuulustelu” on todennäköisesti ollut vain muodollisuus, mutta hänen maatalouteen liittyviä näkemyksiään ja maailmankuvaansa vierailu Alingsåsissa on ilman muuta avartanut huomattavasti.¹⁸⁶

Lääninlampurien ohjesäännössä annettiin määräykset vuosikertomusten sisällöstä. Niissä ei pitänyt kiinnittää huomiota yksinomaan kantalammastarhoihin vaan kaikkiin läänin taloudellisiin oloihin. Heidän oli tarkkailtava, mistä eri alueiden asukkaat saivat pääasiallisen toimeentulonsa; saivatko he sen peltoviljelystä, karjasta ja karjantuotteista, metsistä, tervasta tai potaskasta, vuoritoimesta tai kalastuksesta.

.....

184 Niemelä 1989, 88-93.

185 Laine 1935, 35; Almquist 1912-1915, 480.

186 Väitösk. 1757, esipuhe; Kjellberg 1943, 305-306.

Lääninlampurien oli myös selvitettävä, missä viljeltiin humalaa, pel-lavaa, tupakkaa tai muita vastaavia kasveja ja jopa missä olisi ollut hyvät mahdollisuudet vuohien hoitoon.¹⁸⁷

Gaddin lääninlampurin virkatoimistaan kauppakollegiolle tekemis-tä työkertomuksista on säilynyt vain yksi, joka koskee vuotta 1759. Gadd oli kierrellyt tällöin ainakin Ahvenanmaan kuninkaankartanoissa ja läänin kaupungeissa tarkastamassa niiden kantalammarhoja ja myös viimeksi mainittujen tupakka- ja humalaviljelyksiä.

Gaddin edeltäjien aikana ulkomaisten lampaiden lukumäärä oli li-sääntynyt Turun ja Porin läänissä vuoden 1747 noin 300:sta 1963:een vuonna 1755. Gadd piti lampaista niiden rodun mukaan tarkempaa kir-janpitoa, ja hän ilmoitti kauppakollegiolle, että vuonna 1758 läänissä oli 797 sekarotuista, 1893 espanjalaista ja 699 englantilaista lammas-ta. Kertomusvuoden aikana rotulampaat olivat lisääntyneet huomatta-vasti, niin että espanlaisia lampaita oli 3373, englantilaisia 1597 ja sekarotuisia 2884. Gadd korostikin, että hänen neljänä toiminta-vuotenaan ”hyvien ulkomaisten rotulampaiden” lukumäärä oli lisään-tyntä 3007 yksilöllä ja lisäksi sekarotuisia lampaita oli 2114 enemmän kuin hänen virkakautensa alussa.¹⁸⁸

Hallituksen ohjeet määräsivät lääninlampurit ensi sijassa perusta-maan kantalammarhoja ja kiinnittämään päähuomionsa rotu-lampaiden levittämiseen. Talonpoikia ei juuri kannattanut yrittää hou-kutella merinolampaiden pitämiseen, joten kantalammarhoja perus-tamaan oli saatava kartanonomistajat ja kaupunkien porvarit, joita houkuteltiin tuotantopalkkioilla ja muilla etuuksilla.

Kuninkaankartanoiden vuokraajat saatiin jotenkuten patistettua pi-tämään rotulampaita, mutta mistään innostuksesta ei parhaissakaan tapauksissa ollut kysymys. Saltvikin pitäjässä sijaitsevan Hagan kunin-kaankartanon rotulammaskatrasta Gadd piti 1759 jopa valtakunnan par-haana omassa sarjassaan, mutta viisi vuotta myöhemmin hänen seuraajansa Carl Barck totesi Hagan täyttäneen vain vaivoin tavoit-teensa.¹⁸⁹

Turkulaisia porvareita ei ilmeisesti edes yritetty saada pitämään kantalammarhoja, sillä kaupungin laidunmaat olivat tällaiseen täy-sin riittämättömät.¹⁹⁰ Sen sijaan porilaiset perustivat jo 1749 kantalammarhoja, jolle he ostivat espanlaisia pässejä ja uuhia. Yri-

.....

187 Lääninlampuriohjesäännön 18.6.1750 14. §. Julk. Westerlund 1988.

188 RA Kommerskollegium, inkomna skrivelser från schäferier, Gaddin kertomus 1759 (mf KA).

189 Niemelä 1989, 99.

190 Nikula 1971, 397-398.

tyksessä lähdettiin liikkeelle varovaisesti ja se näyttää alkuun menestyneen. Kun lääninlampuri Mathias Samstedt ryhtyi kilpailemaan porilaisten kanssa kruunun omistamien kaupungin edustan saarten vuokraamisesta, tuli porvarienkin lampaanhoito kannattamattomaksi. Samstedt osaltaan joutui vararikkoon.¹⁹¹

Pehr Adrian Gadd sai porilaiset innostumaan uudelleen lammastaloudesta, ja hän tarkasti ja arvioi kaupungin edustan kruununsaaret tässä mielessä kesällä 1756. Porin porvarit tekivät kruunun kanssa sopimuksen, että he ostavat vuosittain 400 kuparitaalarin arvosta espanjalaisrotuisia lampaita kunnes niiden määrä on lisääntynyt tuhanteen. Yritys osoittautui kuitenkin jälleen ylimitoitetuksi ja kannattamattomaksi. Kantalammastarhan kulut nousivat huomattavasti tuottoa suuremmaksi. Vaikka lampaita ostettiin 1756–60 yli tuhat taalaria suuremmalla summalla kuin sopimus määräsi, viimeksi mainittuun vuoteen mennessä oli saatu kokoon vain 151 merinolampaan katras. Lampaiden hoitoon kului muutenkin paljon rahaa, ja niiden talviruokinta oli ylettömän vaikeaa. Porvarit alkoivat muutenkin uudelleen väsyä hankkeeseen, johon he olivat perimmältään suostuneet lähinnä vain sen vuoksi, että saisivat haltuunsa kaupunkinsa edustan laajat niittysaaret.

Kun porilaiset anoivat velvollisuuttaan pitää rotulampaita vähennettäväksi puoleen, kirjoitti Pehr Adrian Gadd asiasta antamassaan lausunnossa, että lampaat voitaisiin hyvin elättää, jos kaupunkilaiset vain vähentäisivät muuta ”laajamittaista” karjanpitoaan. Gadd totesi porilaisten pitäneen jo ennen kantalammastarhan perustamista huomattavasti tuhatta enemmän lampaita. Porilaiset anoivat myös, että he saisivat merinolampaiden sijasta pitää Eiderstedtilaisia ja muita Pohjois-Saksan kaupungeista tuotuja lampaita ja että he ikäänkuin korvauksena hankkisivat hollantilaista nautakarjaa (inrättning af Hollenderie). Gaddin mielestä Itämeren piiristä alkuisin olleiden lammastalouden salliminen olisi ollut täysin vastoin kantalammastarhojen alkuperäistä tarkoitusta. Hollantilaiskarjan pitämiseen taas olisi pitänyt olla vielä heikommat edellytykset kuin rotulampaiden kasvatukseen.

Gaddin ehdotus sopimukseksi oli, että Porin porvarit olisivat sitoutuneet viljelemään jokaista vähennettävää rotulammasta kohti kanelan kylvön pellavaa. Tosin kaupungin pellavaviljelykset olivat epäonnistuneet 1751–51 ”tietämättömyyden ja huolimattomuuden vuoksi”. Syyksi oli esitetty myös sitä, että alueen maaperä oli hiekaista ja alavaa. Pellavan menestymiselle ei ollut kuitenkaan Gaddin mielestä estettä, sillä suurimmat pellavaviljelykset Länsi-Euroopassakin sijaitsivat hiek-

.....

kaisilla mailla. Porissa oli harjoitettu myös tupakanviljelyä jo monet vuodet menestyksellisesti hyvin lannoitetuilla pelloilla, joten pellavakin kasvaisi kunnolla lannoitettuna ja hoidettuna mainiosti. Pellavaa käyttävästä kudonnasta olisi myös suuri hyöty kaupungin elinkeinoelämän monipuolistamisessa. Porilaisten lampaidenpitovelvollisuutta pienennettiin, mutta yrityksellä ei ollut tämän jälkeenkään menestystä.¹⁹²

Pehr Adrian Gadd toimi pontevasti rotulampaiden puolesta myös muissa läänin kaupungeissa, mutta tulokset eivät olleet senkään vertaiset kuin Porissa. Kun Gadd tiedusteli Rauman maistraatilta hänen toimialansa kuuluvien asioiden edistymisestä, se vastasi, että muutamilla porvareilla oli Gaddin kehoituksesta 1756 hankittuja englantilais- ja espanjalaisrotuisia lampaita. Merinolampaiden kasvattaminen ei ollut kuitenkaan kehittynyt suotuisasti lähinnä sopivien laidunmaiden puutteen vuoksi, sillä täälläkin jouduttiin pitkällisiin riitoihin kaupungin edustan saarten omistusoikeudesta. Tupakkaa Raumalla ei viljelty, mihin maistraatti esitti syyksi sen, ettei kaupungissa ollut ammattitaitoista tupakanviljelijää (planteur). Gadd oli tiedustellut myös kaupungin kalastuselinkeinosta, joka oli maistraatin mukaan vain tavanomaista rannikkokalastusta ja muutamilla kuuteilla harjoitettua silakanpyyntiä.¹⁹³

Uusikaupunkilaiset Gadd sai perustamaan kantalammastarhan käydessään kaupungissa heinäkuussa 1755. Gadd arveli, että Uudenkaupungin ja Kalannin yhdessä käyttämät laidunsaaret voitaisiin ottaa tähän tarkoitukseen. Hän kehoitti porvareita hankkimaan jalostuspässejä jonkin Tukholmassa käyvän laivan mukana sikäläiseltä lääninlampurilta Samuel Klasellilta. Uudenkaupungin porvarit haistoivat heti oivallisen tilaisuuden saada haltuunsa laidunsaaria ja hankkivat Tukholmasta keväällä 1756 kolmekymmentä merinolammasta. Kalantilaiset eivät kuitenkaan ilman muuta suostuneet luopumaan saaristaan ja ryhtyivät puolustamaan ponnekkaasti oikeuksiaan. Kaikki oikeusasteet ja virastot läpikäytyään riita sai jonkinlaisen ratkaisun 1770-luvun alussa, mutta tällöin rotulamsharrastus oli jo ohitse.¹⁹⁴

.....

192 RA Kommerskollegium, inkomna skrivelser fr n schäferier, Gadd 29.7.1761; Ruuth-Jokipii 1958, 485-492.

193 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Rauman maistraatti Gaddille 3.1.1760; Lähteenoja 1935, 237-238. Gadd oli liikkunut Rauman edustan saarilla jo saaristomatkojensa yhteydessä 1755. Gadd 1775, 171.

194 TMA Uudenkaupungin maistraatti, Saapuneet kirjeet, P.A. Gadd 30.6.1756; Kaukovalta 1929, 88-89.

Lääninlampurien oli kiinnitettävä huomiota myös eläintautien esiintymiseen. Gadd raportoi vuonna 1759 kauppakollegiolle, ettei Turun ja Porin läänissä ollut havaittu lammastauteja ja että hänen edellisvuoden kertomuksessaan mainituista lääkkeistä oli ollut suurta hyötyä. Erityisesti ”lammaspulveri” oli osoittautunut tehokkaaksi. Vuonna 1761 Gadd lähetti lääninhallitukselle karja- ja hevostaudin esiintymisestä selonteon, jonka sisällöstä ei ole tarkempaa tietoa.¹⁹⁵

Pehr Adrian Gadd oli preeseksenä Mathias Engströmin väitöskirjassa *Tankar om schäfferiernes uphjelpande* vuodelta 1762. Engström oli talollisen poika Närpiöstä, missä asui samaan aikaan myös Pohjanmaan innokas lääninlampuri Johan David Cneiff. Engström mainitsee, että hänen isänsä monta vuotta harrastama hienovillaisten ulkomaisten lampaiden kasvatusta oli vakuuttanut hänet niiden ”viihtymisestä ja menestyksestä ilmastossamme”. Näyttää siltä, että väitöskirja on Engströmin itsensä kirjoittama ja että hän oli innostunut aiheesta nimenomaan edellä mainituista syistä. Gaddia enemmän Engström viittaa Cneiffiin, joka on saattanut olla jopa hänen apunaan väitöskirjan laadinnassa.¹⁹⁶

Lääninlampurien työssä, erityisesti Gaddin ja Pohjanmaalla toimineen Johan David Cneiffin¹⁹⁷ toiminnassa, yhdistyvät selkeällä tavalla hallituksen talouspoliittiset tavoitteet, utilistisesti suuntautunut luonnontiede ja myös henkilökohtainen suuri kiinnostus elinkeinopolitiikkaan ja Suomen elinkeinoelämän kehittämiseen. Lampaanjalostuksen ja lampaanhoidon kehittämisen perimmäinen tarkoitus oli palvella manufaktuuri toimintaa ja vähentää Ruotsin valtakunnan tekstiiliteollisuuden riippuvuutta ulkomaisista raaka-aineista. Useimmat tätä päämäärää palvelemaan palkatut suomalaiset virkamiehet olivat kuitenkin selvästi kiinnostuneita koko maatalouden kehittämisestä ja myös kaupunkilaiselinkeinojen monipuolistamisesta ja talouspolitiikasta yleensäkin. Tupakanviljelyn edistäjinä heillä oli suuri käytännön merkitys, ja muuten he toivat sekä kaupunkiin että maaseudulle myös monia innovaatioita, joita ei tosin usein saatu käytännössä toteutettua mutta jotka kuitenkin muokkasivat vastaanottajien ajatusmaailmaa osaltaan uusille urille.

.....

195 RA Kommerskollegium, inkomna skrivelser fr n schäferier, Gaddin kertomus 1759 (mf KA); TMA Lka saapuneiden kirjeiden diaari 1757-61, 1292.

196 Väitösk. 1762d.

197 Cneiffistä ks. esim. Niemelä 1989.

SUURET TOIVEET JA TODELLISUUS

Hyödyn aikakausi loppui pettymykseen mutta myös voittoon. Pettymys oli ennen muuta se monien tekemä havainto, että tieteen tuloksista ei koitunut niin suurta aineellista hyvää kuin oli kuviteltu. Voitto oli, että luonnontieteellinen tutkimus siirtyi kokonaan uudelle tasolle. Monet ruotsalaiset ja suomalaiset hyödyn aikakauden puhdasveriset tieteilijät joutuivat kylläkin näkemään, että heidän aloittamansa luonnontieteiden läpimurto ajoi heidän ohitseen. Sovelluttajia ei enää arvostettu, kun teoreettisten ja eriytyneiden luonnontieteiden nuoret edustajat saavuttivat tuloksillaan jopa huomattavaa kansainvälistä mainetta.

Missään muualla kuin Ruotsi-Suomessa luonnontieteitä ei alistettu yhtä suuressa mitassa palvelemaan talouselämän edistämistä. Ihmiskunnan historiassa ei ole harvinaista taloudellisten kehittämissuunnitelmien ylimoittaminen, ja tästä oli osaksi kysymys vapaudenajan Ruotsin valtakunnassa.

Monien eksoottisten kasvien viljely-yritykset tuntuvat toivottomilta, mutta omana aikanaan hankkeille voitiin löytää aivan järjellisiäkin perusteita: Ensiksikin ilmaston odotettiin muuttuvan suopeammaksi ja toiseksi kasvien ajateltiin sopeutuvan perinnöllisesti pohjoiseen ilmaan.

4. Taloudellisen edistyksen avaimet

TUTKIMUSMATKAT JA PAIKALLIS- KUVAUKSET – HYÖTYÄ TIETEELLE JA TALOUDELLE

122

Löytöretket olivat osa uuden ajan alun maailmankuvan muutosprosessia. Avaruus oli tähtitieteen edistymisen ansiosta menettänyt entisiä rajojaan ja samalla tavalla olivat löytöretkeilijät avartaneet maan piiriä. Astronomian ja matematiikan uudet keksinnöt hyödyttivät suuresti tutkimusmatkoilla välttämättömiä navigointia ja kartografiaa.¹

Tutkimusretkille lähdettiin aluksi yleensä valtakunnan rikastumisen ja myös henkilökohtaisen vaurastumisen toivossa. Vähitellen 1600-luvulla matkat saivat aikaisempaa enemmän tieteellistä luonnetta. Havainnoivat luonnontieteet saivat runsaasti tutkittavaa uusilta alueilta, mikä osaltaan kiihdytti empiirisen metodin yleistymistä. 1600-luvun lopulla ja seuraavalla vuosisadalla kiinnostus valtamerentakaisiin maihin nousi muoti-ilmiöksi, kuumeeksi, morbus exoticaksi. Erityisesti Ranskan aatehistoriassa 1700-lukua on pidetty usein eksotismin vuosisatana.

Eksotismi tunnettiin myös Ruotsin valtakunnassa. Ruotsalaiset osallistuivat kaukaisiin maihin suuntautuneisiin tutkimusmatkoihin jo 1600-luvulla. Bengt Bengtsson Oxenstierna kierteli 1607-20 Euroopassa ja kävi jopa Persiassa saakka. Kauppakomppanioiden kautta ruotsalaiset pääsivät tutustumaan Aasiaan ja Afrikkaan, ja olihan Ruotsilla oma siirtokunta Pohjois-Amerikassa.² Valtakuntaa ja sen talouselämää pyrittiin hyödyttämään etsimällä uusia voimavaroja ja keksimällä uusia sovelluksia, joiden avulla jo tiedossa olleet resurssit olisi saatu aikaisempaa tuottavampaan käyttöön. Talouspolitiikan linjaan sopivat mainiosti ulkomaille suuntautuneet tutkimusretket, joiden tuloksena maahan toivottiin saatavan uutta tietoa ja esimerkiksi uusia hyötykasveja.

.....

1 Richter 1959, 132-133.

2 Ibid, 113-114.

Matkoihin saatiin myös hallitukselta varoja, olihan tarkoitus osaltaan vakoilla ulkomaiden taloudesta ja ulkomaiden keinoista rikastua kaikki oleellinen selville.

Kun Pehr Kalm suunnitteli 1740-luvulla tutkimusmatkaa Englantiin, hän kirjoitti erälle ystävälleen: ”Uskokaa minua, Hyvä Herra, se vuosi ei tulisi hukkaan käytetyksi; kaikki temput heidän taloudestaan minä varastaisin heiltä. - - - Kaikista Englannin ja Skotlannin ilmanalaa kestävästä, harvinaisista, hyödyllisistä ja edullisista kasveista hankkisin sinä aikana runsaasti hyviä, erinomaisia siemeniä tai pieniä taimia; sitten luulen kotiin tultuani voivani kilpailla kaikkien virkatoverieni kanssa maan nuorison hyödyttämisessä.”³

Ruotsissa ja Suomessa vaikutti 1700-luvulla oman maan mahdollisuuksiin ja luonnonvaroihin kohdistunut optimistinen entusiasmi, johon liittyen kotimaassakin nähtiin olevan piilevänä eräänlaisen eksootisen elementin. Vielä kätkössä olevat suunnattomat luonnonvarat ja ilmaston muuttuminen suopeammaksi soivat tilaisuuden ”löytöretkiin” Ruotsin valtakunnan rajojen sisällä. Ulkomaille suuntautuneet tutkimusmatkat tulivat kalliiksi eikä niihin ollut kovin paljon mahdollisuuksia, mutta kotimaassakin näytti siis riittävän tutkittavaa. Kotimaahan suuntautuneissa tutkimusmatkoissa voi 1700-luvulla nähdä kulminoituvan hyötyopin, merkantilistisen talouspolitiikan ja taloudellisen rudbeckilaisuuden.

Jokseenkin tuntematon ”jalojen ja onnellisten villien” ja monenlaisen luonnonihmeiden maa oli sitä paitsi aivan omilla takaportilla, ja Lapin ”ruotsalaisten Länsi-Intian” kolonialisoinnista kirjoitettiin jo 1600-luvun lopulla.⁴ Lappi oli alue, jonne saattoi tehdä tutkimusmatkan aivan yhtä hyvin kuin minne tahansa kaukomaille. Lapin-kävijöistä on tunnetuin Carl Linnaeus. Hän oli 1730-luvun alussa kotiopettajana Olof Rudbeck nuoremman perheessä, ja Rudbeckilta Linnaeus sai ajatuksen Lapinmatkasta, sillä tämä oli tehnyt tutkimusretken Tornion seudulle nelisenkymmentä vuotta aikaisemmin. Linnaeusta innoittivat hänen isäntänsä kertomukset näkemistään pohjoisen eksoottisista seuduista ja myös mahdollisuus tehdä merkittäviä löytöjä kaikissa luonnon kolmessa valtakunnassa. Kun Linnaeus anoi apurahaa Upsalan tiedeseuralta, hänen kirjeessään tulivat päällimmäisinä esille luonnontieteen edistämismahdollisuudet. Vasta toissijaisesti hän esitti myös sen seikan, että matkasta saattaisi olla Ruotsin valtakunnalle myös erityistä taloudellista hyötyä. Linnaeus teki tutkimusmatkansa Lappiin 1732.

.....

3 Kerkkonen 1936, 144-145.

4 Johannisson 1988, 98.

Hän piti koko matkan ajan päiväkirjaa, joka julkaistiin kuitenkin ensimmäisen kerran vasta 1811 englanninkielisenä käännöksenä. Tutkimusmatkan kasvitieteelliset tulokset tulivat julkisuuteen 1737, jolloin Linnaeus julkaisi Amsterdamissa *Flora Lapponican*, Lapin kasvion.⁵

Linnaeus jatkoi tutkimusmatkoja parina seuraavana vuonna. Hän kierteli 1733 ja 1734 Taalainmaalla, missä hän muun muassa tapasi maaherra Nils Reuterholmin perheessä kotiopettajana olleen Johan Browalliuksen.⁶ Reuterholm oli innostunut lääninsä tutkimisesta mutta halusi ilmeisesti myös edistää poikansa Axelin opintoja, kun hän järjesti 1735 luonnontieteellisen retken Itä-Taalainmaalle ja seuraavana vuonna maakunnan länsiosiin. Tutkimusretkillä olivat mukana Axel Reuterholm, Daniel Tilas ja Johan Browallius. Matkat liittyivät myös vanhaan nimenomaan ylhäissäätyisten nuorukaisten koulutukseen liittyvään perinteeseen suorittaa tällainen ”opintomatka”.⁷

Valtakunnan vanhin tiedeseura, Upsalan *Kongliga Vetenskaps Societeten*, edellytti säännöissään, että sen jäsenet tekisivät matkoja kotimaassa ja hankkisivat tietoja historiasta ja kielestä sekä eläimistöstä, kasvistosta, maalajeista ja mineraaleista. Samoin 1739 perustetun Ruotsin Tiedeakatemian ohjelmaan kuuluivat tutkimusmatkat. Tieteellisillä seuroilla ei kuitenkaan ollut varoja rahoittaa tutkimusretkikuntia.⁸ Matkoja voivat kustantaa yksityiset tukijat, kuten Reuterholm, mutta näitäkään ei Ruotsin valtakunnasta löytynyt kovin monta.

Hyödyn aikakauden hallitusvalta, joka tähtäsi periaatteessa talouselämän kaikinpuoliseen edistämiseen valtiollisen ohjailun avulla, kaipasi perusteellisia tietoja valtakunnan eri osien luonnonvaroista ja elinkeinoelämästä. Isänmaan tuntemus, niin kuin sanottiin, oli eräs talouspoliittisen päätöksenteon ehdoton perusedellytys. Jo maaherra Reuterholm odotti, että hänen kustantamansa tutkimusmatkat hänen johtamassaan läänissä tuottaisivat tietoa, josta voisi olla välitöntä hyötyä. Samalla tavalla kiinnostuttiin valtakunnallisella tasolla kotimaisista tutkimusmatkoista.

Vuoden 1741 valtiopäivillä keskusteltiin talousopin opetuksen aloittamisesta Upsalan yliopistossa. Pankkiviskaali Rudenschöld, jonka kanssa Linnaeus oli tähän aikaan läheisissä tekemisissä, ehdotti ylioppilailta vaadittavan opintoja myös luonnonhistoriassa ja kokeellisessa fysiikassa. Koska suurin osa heistä ryhtyi joka tapauksessa papeiksi,

.....

5 Fries I 1903, 78-123; Kerkkonen 1953, 217-225; Richter 1959, 135-136; Lapin kasveja 1991, 5-15.

6 Leikola 1987a, 626-627.

7 Österbladh 1929, 47-48; Klinge 1987, 623-624.

8 Klinge 1987, 625-626.

he olisivat voineet levittää taloudellisesti hyödyllistä tietämystä seurakunnissaan. Tähän liittyen rovasti Petrelius ehdotti, että tohtori Linnaeusta voitaisiin pyytää lähtemään matkoille Öölantiin, Gotlantiin ja muualle valtakuntaan ”katsellakseen millaisia yrtti- tai ruoholajeja voisi löytyä joko apteekkien tai värjäämöjen hyödyksi”.⁹

Edellä mainitut maakuntamatkat olivat luonteeltaan ja lähtökohdiltaan erilaiset kuin Linnaeuksen Lapin ja Taalainmaan matkat. Lapin matkalla oli ollut kysymys varsin puhtaasta tieteellisestä mielenkiinnosta lähtöisin olleesta luonnonhistoriallisesta kartoituksesta samoin kuin pääasiassa Taalainmaallekin tehdyllä matkalla. Sen sijaan myöhemmät maakuntamatkat olivat luonteeltaan virallisia ja niiden tarkoitus oli ennen muuta hyödyttää elinkeinoelämän kehitystä. Linnaeuksen tehtäväksi oli asetettu ensi sijassa etsiä luonnonvaroja, joita voitaisiin käyttää tuontia korvaavassa tai vientiin tarkoitettussa tuotannossa. Luonnontieteellisen ambition rinnalle oli tullut virallinen talouspolitiikka: Kauppa- ja manufaktuurideputaatio esitti salaiselle valiokunnalle, että Linnaeus lähetettäisiin vuoden 1741 kesällä Gotlantiin ja Öölantiin ja seuraavana vuonna Länsi-Göötanmaalle ”tutkimaan mitä sieltä voisi löytää eläin-, kasvi- ja kivikunnasta valtakunnan hyödyksi”.¹⁰ Kun Carl Linnaeus lähti keväällä 1741 tutkimusmatkalle Öölantiin ja Gotlantiin, päätöksen asiasta olivat tehneet säädyt ja ohjesäännön laatinut manufaktuurikonttori. Sen mukaan Linnaeuksen oli määrä etsiä värikasveja tekstiiliteollisuudelle ja luetteloida savi-laatuja, maalajeja ja lääkekasveja sekä huomioida kaikkea luonnonhistoriaan kuuluvaa. Samalla tavalla organisoitiin Linnaeuksen matkat Länsi-Göötanmaalle 1746 ja Skoonen 1749.¹¹

Kotimaiset tutkimusmatkat olivat yleisesti puheenaiheena 1700-luvun alkupuolella. Innostus luonnontieteisiin ja manufaktuurien hyöty löysivät niissä saumattoman yhtymäkohdan. Kiinnostus tutkimusmatkoihin oli peräisin Länsi-Euroopasta. Ne liittyivät selvästi luonnontieteiden nousuun ja eksotismiin, ja niissä oli mukana myös utilistinen näkökulma. 1740-luvulla perinteeseen liittyi kuitenkin ajalle ominainen valtiollinen ohjailu ja hyötyajattelun nivominen talouspoliittiseen linjaukseen.

Suomen osalta tutkimusmatkat kotimaassa ja niistä tehdyt raportit liittyivät suurelta osalta koko 1700-luvun esillä olleeseen läpikulkuvesitie-kysymykseen. Ensimmäisenä tähän suuntaukseen liittyvänä muistionkirjoittajana voi pitää Turun akatemian kaunopuheisuuden

.....

9 Fries I 1903, 306-307; Heikkinen 1976, 148-149.

10 Fries I 1903, 307.

11 Lindroth 1978, 188-189.

ruotsalaissyntyistä professoria Israel Nesseliusta. Hän opiskeli Upsalassa 1680-luvulla, jolloin Olof Rudbeck vaikutti voimakkaasti hänen harrastustensa suuntautumiseen politiikkaan ja talouteen vanhojen kielten opintojen ohella. Nesselius laati vuosina 1708-11 useita mietintöjä, jotka oli suunnattu poliittisille ja myös sotilaallisille päättäjille. Nesselius tuo esille yleisen Suomen talouden kehittämisohjelman, jossa oli keskeinen merkitys kanavoinneilla ja vesiliikenneyhteyksien kehittämisellä.

Nesseliuksen ajatukset eivät perustuneet syvälliseen Suomen olojen tuntemukseen. Pikemminkin hän sovelsi Ranskaan ja Hollantiin tekemiltään pitkiltä opintomatkoilta saamiaan kokemuksia yleispiirteisiin tietoihin nimenomaan läntisen Suomen taloudellisesta tilasta. Nesseliuksen tarkoituksena tuntuu olleen esittää ohjelma, jolla valtakunnan itäistä osaa voitaisiin lähentää Ruotsiin ja jonka avulla voitaisiin edistää valtakunnan kokonaisuutta ja taloudellista nousua vaikeassa sotilaallisessa ja ulkopoliittisessa tilanteessa.¹²

126

Isonvihan jälkeen asetettujen tutkijakuntien piti varsinaisten tehtäviensä lisäksi tehdä ehdotuksia Suomen talouselämän edistämiseksi. Läntinen tutkijakunta esittikin manufaktuuriin ja sahojen perustamista ja lainajyvästöjen rakentamista, ja se määräsi Lars Johan Ehrenmalmin tutkimaan vesiliikennereitin rakentamismahdollisuuksia Päijännteestä Kokemäenjoen vesistön kautta Pohjanlahteen.

Vesiteiden rakentaminen Suomeen oli esillä collegioissa ja valtiopäivillä 1720- ja 1730-luvulla, ja säädyn päättivät 1734, että kysymyksen ratkaisemiseksi oli järjestettävä perusteelliset tekniset tutkimukset ja selvitettävä maan taloudelliset mahdollisuudet. Tätä varten koottiin tutkimusretkikunta, johon sotakollegio määräsi tekniset asiantuntijat, vuorikollegio henkilön selvittämään mahdollisia malmiesiintymisiä ja kauppakollegio oman edustajansa tekemään esityksen taloudellisista olosuhteista ja talouden kehittämismahdollisuuksista, jotta vesireiteille löytyisi kuljetettavaa. Kauppakollegio valitsi tehtävään notaarinsa Ulrik Rudenschöldin, jonka arveltiin toimittavan tutkimuksensa ”valtakunnan hyödyksi”. Rudenschöld laatikin hyvin seikkaperäiset kertomukset Satakunnan ja Hämeen taloudellisista oloista ja vesiteiden rakentamismahdollisuuksista. Hän kiinnitti huomiota siihen, että vesitie olisi pitänyt suunnata Porin sijasta Helsinkiin ja että sisämaan tuotteiden markkinoinnin edistämiseksi eivät riittäneet uudet vesiväylät vaan kauppa olisi voitu kehittää vain perustamalla uusia kaupunkeja tai kaupaloita.¹³

.....

12 Jaakkola 1933, passim; Alanen 1935, 37-74; Kerkkonen 1949, passim; Heikkinen 1972, 28; Klinge 1987, 624-625.

13 Alanen 1935, passim.

Vuonna 1737 fysiikan professoriksi Turun Akatemiaan tullut Johan Browallius oli vakuuttunut kotimaisten tutkimusmatkojen hyödyllisyydestä. Kuten edellä on mainittu Browallius osallistui maaherra Reuterholmin järjestämään tutkimusretkeen Taalainmaalle, ja Browallius oli läheisissä suhteissa Linnaeukseen, jolta hän ilmeisesti omakului innon isänmaan tuntemuksen edistämiseen. Hän oli praeseksenä 1744 julkaistussa Petrus Bonsdorffin pro gradu-väitöskirjassa *De emolumento ex itinere per provincias patriae instituto*, jossa käsiteltiin kotimaisista tutkimusmatkoista koituvaa hyötyä. Väitöskirjassa viitataan Linnaeuksen matkoihin, joiden ansiosta luonnontieteet olivat edistyneet ja joilla oli löydetty suuri joukko hyödyllisiä aikaisemmin kotimaassa tuntemattomia kasveja. Ulkomaiseksi esikuvaksi kirjoittaja ottaa Englannin, joka on hänen mukaansa edelläkävijä kotimaan olosuhteiden ja luonnonvarojen selvittämissä.¹⁴

Viimeksi mainittu seikka viittaa Englannissa kehitettyyn poliittiseen aritmetiikkaan. Sen oppi-isänä voidaan mainita William Petty, joka vaikutti 1600-luvun loppupuolella. Hän käsitti yhteiskunnan toiminnan mekanistisesti. Yhteiskunta oli kuin ihmisruumis, joka vailla sielua alettiin tähän aikaan mieltää koneen kaltaiseksi. Poliittisessa aritmetiikassa yhteiskuntaa käsiteltiin matemaattisesti: yhteiskunnan rakenne ja toiminta oli selvitettävissä laskemalla.¹⁵

Tutkimusmatkojen ja isänmaan tarkan tuntemuksen perusteluksi poliittisen aritmetiikan numeroanalyysit tulivat kuin avain onneen. Kunnan vain laskettaisiin Ruotsi-Suomen väestö ja sen kasvumahdollisuudet suhteessa maan pinta-alaan ja tunnettuihin ja myös vielä kätkössä oleviin luonnonvaroihin, voitaisiin viittoittaa tulevaisuuden kehityslinjat. Kun luonnonvarat ja väestö eri alueilla sopeutettaisiin toisiinsa, saataisiin kehitysstrategia, jolla Ruotsi väistämättä kehittyisi uudelleen suurvallaksi. Poliittinen aritmetiikka oli osa hyödyn aikakauden rajatonta optimismia ja sitä voitiin käyttää tavallaan merkantilistisen suunnitelmatalouden tieteellisenä pohjana.

Tutkimusmatkat eivät olleet ainut keino hankkia tietoa valtakunnan oloista ja voimavaroista. Virkamiehet ja opiskelijat voivat hyödyttää isänmaata laatimalla selvityksiä toimialueestaan tai kotiseudustaan. Tällaisia kuvauksia oli tehty jo 1600-luvulla, mutta niissä käsiteltiin pääasiassa seudun historiaa ja antikviteetteja. 1700-luvun paikalliskuvausten poliittiseen aritmetiikkaan liittyvänä teoreetikkona on mainittava maanmittausjohtaja Jacob Faggot, joka edusti kvantitatiivista, mittavaa ja taloudellista suuntausta. Toinen paikalliskuvauksen suuntaus,

.....

14 Hjelt 1896, 70-71.

15 Johannisson 1988, 11-61.

joka korosti kuvailevaa ja enemmän luonnonhistoriallista otetta oli läh-
töisin Linnaeukselta, hänen maakuntamatkojensa raporteista. Myö-
hemmin nämä näkemykset sulautuivat pitkälti käytännössä yhteen.

Jacob Faggot (1699–1777) toimi vuodesta 1726 maanmittauskontto-
rin insinööriä ja vuodesta 1747 sen johtajana. Hän oli merkittävä talous-
kirjoittaja ja korosti maatalouden asemaa ja siinä tarpeellisia paran-
nuksia. Faggot oli vuosina 1743–45 toimineen Suomen talouskomissi-
on jäsenenä. Komissio asetettiin hattujen sodan jälkeen panemaan toi-
meen valtiopäivien tekemiä päätöksiä, jotka koskivat Suomen sodan
jälkeistä jälleenrakennusta. Faggot oli vain komission jäsen, mutta sen
ehdotusten ideoinnissa hän oli keskeinen henkilö.

128

Tutkijakunta tai -komissio keräsi Suomen maaherrojen välityksellä
maataloutta, metsiä, kauppaa, teollisuutta, kulkuyhteyksiä ja vastaavia
asioita koskevia tietoja. Samoin se pyysi lausuntoja useilta yksityisiltä
asiantuntijoilta. Taloudellisen nousun taustaksi komissio siis korostaa
Suomen olojen tuntemusta ja myös maan kartoittamista. Jacob Faggot
jätti komissiolle myös henkilökohtaisen mietintönsä, jota on pidetty
erittäin tärkeänä Suomea koskevassa taloudellisessa kirjallisuudessa .

Faggot korostaa ensiksikin sitä, että maasta oli hankittava yksityis-
kohtaisia ja tarkkoja tietoja ja maa oli kartoitettava. Viimeksi mainittu
liittyy tietysti siihen, että Faggot oli maanmittari ja ajoi innokkaasti
isoajakoa, jossa kartoitus oli tärkeimpiä toimenpiteitä. Faggotin mie-
tinnössä oli kaikkiaan yhdeksän kohtaa. Edellä mainitun lisäksi hän
puuttui niissä muun muassa koulutukseen, väestöpolitiikkaan, viljan
varastointiin ja uusien kaupunkien perustamiseen.

Lähtökohdat komissiossa esittämälleen ohjelmalle Faggot oli esittä-
nyt jo vuonna 1741 Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjassa ilmestyneessä
artikkelissaan ”Ajatuksia isänmaan kuvauksesta ja tuntemuksesta”. Siinä
hän esittää eräänlaisen mallikaavan, miten paikallisia luonnonvaroja
ja taloudellisia oloja olisi pitänyt ryhtyä tutkimaan systemaattisesti.
Kirjoituksessa oli kymmeniä kohtia käsittänyt luettelo kysymyksistä,
joihin paikalliskuvausten kirjoittajien olisi pitänyt kiinnittää huomiota.
Faggotin esittämä kaava on hyvin yksityiskohtainen eikä sitä ole
syytä tässä yhteydessä sen enempää käsitellä. Pääsisältö on kuitenkin
taloudellinen ja luonnontieteiden osalta vain lähinnä sivuaa maantie-
dettä. Faggotin perusajatus on, että jonkin maan tai alueen luonnonva-
roja on mahdollon ryhtyä hyödyntämään, ellei sitä ole tästä näkö-
kulmasta riittävästi tutkittu ja nimenomaan systemaattisesti, mihin hän
kaavallaankin tähtäsi.¹⁶

.....

16 Hultin 1910, 152-154; Johannisson 1988, 141-148.

Samaan perusajatukseen tukeutui myös Pehr Adrian Gadd, kun hän esitti vuonna 1763 kansantaloustieteen (finance vetenskapen) määritelmänsä. Se jakautui hänen mukaansa kahteen osaan. Ensinnäkin sen tehtävänä oli selvittää, miten raha kiertäisi yhteiskunnassa parhaalla tavalla ja osoittaa verotuksen ja muiden rasitusten sopivimmat keinot. Näitä asioita oli mahdollista selvittää, kun tunnettaisiin ”maan luonnollinen asema ja edut”, käsityöelinkeinot, koti- ja ulkomaankaupan luonne, rahan arvo, tavarantuotanto ja luottosuhteet jne.¹⁷ Näitä selvitäksiä oli mahdollista tehdä juuri tutkimusmatkoilla ja laatimalla taloudellisia kuvauksia.

GADD SOVELTAMASSA PAIKALLISKUVAUSMETODIA

129

Gaddin kuvaus Ylä-Satakunnasta – lajinsa ensimmäinen

Yliopistollisiksi opinnäytteiksi paikalliskuvaukset tulivat yleisen mielenkiinnon heräämisen ansiosta, mutta myös sen vuoksi, että valtiovalta kiinnitti niiden laatimiseen erityistä huomiota. Kansliakollegio kehoitti jo 1731 valtakunnan yliopistoja antamaan väitöskirjojen aiheiksi paikalliskuvauksia.¹⁸ 1740-luvun alusta lähtien Tiedeakatemiaan piiristä tuli yliopistoille voimakasta kannustusta ja kehoituksia paikalliskuvausten laatimiseen opinnäyteinä, mistä konkreettisimpana esimerkkinä voidaan mainita Jacob Faggotin rakennesuunnitelma.¹⁹

Turun akatemian ensimmäiseksi taloudellisen hyödyn ideologiaan liittyväksi paikalliskuvaukseksi voidaan lukea Algot Scarinin presidiolla tarkastettu ja ilmeisesti pitkälti hänen hankkimaansa aineistoon perustuva *De Alandia*, josta ilmestyi 1730 vain ensimmäinen historiallismaantieteellinen osuus. Edellisen vuosisadan paikalliskuvausperinteestä teos eroaa siinä, että Ahvenanmaan historian esittelyä pidetään vain ”johdantona sen nykyiselle tilalle ja jaolle”. Scarin oli kuitenkin selvästi kiinnostunut enemmän historiasta kuin taloudellis-topografisten seikkojen selvittelystä, joka esiintyy Ahvenanmaan kuvauksessakin lähinnä häilyvänä periaatteena ja lausuttuna aikomuksena. Scarinin

.....

17 Väitösk. 1763h, 4-5.

18 Hoeckert 1753, 1-2; Juva 1940, 72.

19 Kerkkonen 1936, 79; Liedman 1986, 119-120.

johdolla julkaistiin 1730-luvun lopulla paikalliskuvaukset myös Oulusta ja Mynämäestä, mutta niissäkään ei juuri kiinnitetä huomiota ajan-kohtaisiin taloudellisiin kysymyksiin.²⁰

Taloudellis-maantieteellisten ja utilistisesti suuntautuneiden paikalliskuvausten suuntaus alkaa varsinaisesti vasta Karl Fredrik Mennanderin johdolla, vaikka tosin Johan Browalliuksen oppilas Henrik Carling julkaisi 1744 väitöskirjan *De agricultura tavastensium*. Se oli nimensä mukaisesti selvitys Hämeen maataloudesta, joten sitä ei voi lukea varsinaiseksi paikalliskuvaukseksi, vaikka siinä oli tähän oppisuuntaan tyypillisesti liittyvää aineistoa.²¹

Mennanderin johdolla ilmestyi väitöskirjoja Kokemäenjoen kalastuksesta, Suomen rautaruukeista ja neljä väitöskirjaa Pohjanmaan taloudellisista oloista. Turun kaupungista teki selvityksen Niclas Wasström 1749 väitöskirjassaan *Oeconomisk beskrifning öfwer Åbo stad*. Jo tätä ennen oli kuitenkin Pehr Adrian Gadd ehtinyt julkaista Mennanderin esimiehisiyydellä pro exercitio-väitöskirjansa *Observationes physico-oeconomicae, in septentrionali praetura territorii superioris Satagundiae collectae*, joka tarkastettiin joulukuun neljäntenä päivänä 1747.

Kysymys kansankielten asemasta latinan ohella tieteen ilmaisuvälineenä nousi esille 1700-luvun alussa Saksassa, mistä tämän suuntaiset ajatukset levisivät Ruotsi-Suomeen. Lundissa oli Anders Rydelius jo 1723 vaatinut yleistä oikeutta väitellä ruotsiksi, ja perustettaessa talousopin professorinvirka Upsalaan 1739 määrättiin, että oppiaineen luentojen ja väitöskirjojen tuli olla ruotsinkielisiä. Vuonna 1748 annettiin asetus ”hyödyllisten” opinnäytteiden kääntämisestä ruotsiksi. Luonnonhistoriassa, Ruotsin topografiassa, historiassa ja ruotsalaisia ilmiöitä koskevissa aiheissa fysiikassa ja matematiikassa latinaksi väitelleiden tuli julkaista tutkimuksensa myös ruotsin kielellä.²²

Vaikka Turun akatemia joutui perääntymään lähinnä ylioppaille aiheutuvien ylivoimaisten kustannusten vuoksi viimeksi mainitusta vaatimuksesta, asetuksen takana ollut ajatusmaailma oli yhtenä syynä siihen, että Pehr Adrian Gadd julkaisi väitöskirjansa 1751 ruotsiksi. Kysymyksessä ei ollut kuitenkaan vain käännös, vaan kokonaan uusi, merkittävästi laajennettu tutkimus. Gadd itse perusteli väitöskirjansa laajentamista ja julkaisemista ruotsiksi seuraavasti:²³

.....

20 Urpilainen 1993, 84-86.

21 Österbladh 1929, 121.

22 Hultin 1906, 119-121; Hultin 1921, 75; Österbladh 1929, 111; Kerkkonen 1936, 117-118.

23 Gadd 1751 esipuhe, suom. K. Murros 1946.

Mutta kun tämän teoksen se osa, joka jo vuonna 1747 julkaistiin eräässä akateemisessa opinnäytteessä fysiikan professorin, korkeasti kunnioitetun ja korkeasti oppineen herra Carl Friedrich Mennanderin korkeasti suosiollisen tarkastuksen alaisena, on saavuttanut yleisön erityistä suosiota, ovat korkeasti kunnioitetut esimiehenikin suvainneet käskää minua laatimaan yksityiskohtaisemman esityksen koko asiasta. Kunink. Tiedeakatemia on myöskin tavantakaa arvoisissa julkaisuissaan kaivannut paikallisia kuvauksia. Itse korkea esivaltakin on suvainnut määrätä, että isänmaata koskevat akateemiset väitöskirjat on käännettävä äidinkielelle...

Millaisiin asioihin Gadd sitten kiinnitti huomiota kirjassaan *Försök, til en oeconomisk beskrifning, öfwer Satacunda häraders norra del*, ja miten hänen käsittelytapansa suhtautui esimerkiksi Faggotin esittämään paikalliskuvausohjelmaan? Lähtökohtana Gaddilla oli taloudellisuusluonnontieteellinen käsittelytapa. Kuten Faggot ei Gaddkaan antanut arvoa antikviteettien ja seudun historian esittelylle: ”Muutammat harvat tiedot niistä saakoot tässä alempana kuitenkin sijansa muinaisuuden palvojen mieliksi.”²⁴

Gaddin mallina ei tästä yhtäläisyydestä huolimatta ollut kuitenkaan niinkään Faggot kuin Linné. Faggot vyöryttää 1741 esittämässään ohjelmassa yksityiskohtaisen kysymyksen toisen jälkeen pitäjänkuvauksen laatijan vastattavaksi. Ruotsalainen oppihistorian tutkija Karin Johannisson pitää ohjelmaa pyörryttävänä mutta sikäli ymmärrettävänä, että oli tavattoman vaikea löytää muotoa alueellisten voimavarojen inventoimiselle ja vertailtavuudelle. Vaikeinta Faggotin kysymyksissä oli se seikka, että niissä tavallaan edellytettiin kvantitatiivisia vastauksia silloinkin, kun se oli selvästi täysin mahdotonta. Linnaeuksen maakuntamatkoillaan noudattama metodi oli aivan toisenlainen. Hän antoi kokemusten ja elämysten vaikuttaa kuvaukseensa eikä pyrkinyt täydelliseen numeeriseen mittaukseen ja arviointiin.²⁵

Gadd jakoi Ylä-Satakunnan kuvauksensa kahdeksaan päälukuun, jotka voi sisältönsä mukaan nimetä: 1. geologia, 2. vesistöt, 3. ilmasto ja sääilmiöt, 4. flora, 5. fauna, 6. Ihmiset (antropologia, kansatiede) ja 7.–8. elinkeinot. Aivan ehdoton Gaddin systematiikka ei ole, sillä luonnontieteilijä käsittelevissä luvuissa tulee esimerkiksi esille niihin liittyviä elinkeinoja. Kirjan sisällön otan tarkemmin esille myöhemmin asianomaisissa luvuissa.

.....

24 Gadd 1751, (18). Gaddin kirja esiteltiin Lärda Tidningar-lehden numeroissa 58, 59, 61 ja 62 vuonna 1751.

25 Johannisson 1988, 142-143.

Ylä-Satakunnan kuvaus on täysin empiirinen, havainnot seuraavat toistaan, ja Gadd viittaa toisiin tutkijoihin vain vertaillakseen omia huomioitaan esimerkiksi ulkomaiden olosuhteisiin. Eniten Gadd viittaa Linnaeuksen *Flora suecicaan* ja *Fauna suecicaan* kasveja ja eläimiä identifioidessaan. Kasveista ja eläimistä Gadd esitteli erityisesti niiden hyödyllisyyttä, ja hän kertoo hyvin paljon kansalta oppimistaan käyttötavoista. Gadd teki kotonaan Kaarilassa monenlaisia kokeita, joista apuun määrättyt rengit eivät välttämättä olleet kovin innoissaan. Esimerkiksi syksyllä 1748, jolloin kaaliperhosen toukat olivat tehneet suurta vahinkoa, Gaddin mieleen juolahti kokeilla muurahaisia niiden torjunnassa, mistä hän kertoo seuraavasti:²⁶

Annoin kantaa pari säkkiä muurahaisia muutamista muurahaiskeoista kaalimaalle ja havaitsin ilokseni, että kaalimadot kävivät kaupaksi ja että muurahaiset retuuttivat niitä sinne tänne, niin että kaalit vapautuivat niistä kokonaan. Siten muurahaispesien laittaminen kaalimaan näyttää olevan hyödyllistä jokaiselle taloudenpitäjälle. Mutta tällöin on huomattava 1. että keot laitetaan irtaimelle maaperälle jonkin tiheän aidan, vanhan kannon tai jonkin muun pysyvän puun viereen ja että paikalle tuodaan vähän hiekkaa. 2. että muurahaiset otetaan elokuussa, jolloin useimmat lentomuurahaiset ovat jo poissa ja jolloin kuningattaret ovat munineet pesään. 3. että otetaan paitsi työmuurahaisia myös munia ja muurahaiskeon roskaa. 4. että lähitöllä on kuusia, joista muurahaiset saavat neulasia rakennelmiinsa.

Vaikka Gaddin Ylä-Satakunnan kuvaus oli aiheeltaan periaatteessa paikallinen, se näyttää kiinnostaneen laajempaakin lukijakuntaa. Gaddin esitystapa on selkeä ja välillä suorastaan hauska. Paikallisuus ei ollut kirjan tärkein anti vaan monet yleistettävät luonnontieteelliset ja taloudelliset havainnot. Turun akatemian konsistori arvosti Ylä-Satakunnan kuvauksen korkealle, kun se antoi lausunnon Gaddin nimittämisestä ylimääräiseksi professoriksi.²⁷ Kirjan yleisestä kiinnostavuudesta kertoo, että Göttingenissä ilmestynyt *Zeitungen von gelehrte Sachen* esitteli sen jo 1752 ja että D.G. Schreber referoi sen saksaksi sarjassaan *Neue Cameralschriften* vuonna 1766.²⁸ Gaddin onnistui luoda luonnontieteellisistä ja taloudellisista havainnoistaan aikakauden ajatusmaailmaan sopiva kokonaisuus, jossa hyötyoppi löi kättä luonnonhistorian kanssa.

.....

26 Gadd 1751, 86-87.

27 HYK konsistorin registr. 7.4.1758.

28 *Physicalisch-öconomische Beschreibung des nordlichen Theils der Kreise von Satacunda in Finland.* Aus dem Schwedischen übersetzt von D.G. Schreber. *Neue Cameralschriften.* Halle 1766.

Akateemista paikalliskuvausta Gaddin johdolla

Kun Pehr Adrian Gadd aloitti uransa akateemisena opettaja ja sai do-
senttina ja ylimääräisenä professorina oikeuden ”presideerata” yliop-
pilaiden väitöskirjoja, hän valitsi aluksi aiheet maataloudesta, mutta jo
neljäs opinnäyte oli paikalliskuvaus. Huittisten kappalaisen poika
Efraim Carenius esitti pro exercitio-väitöskirjanaan toukokuussa 1759
kuvauksen kotipitäjästään nimellä *Academisk försök, til en physico-
oekonomisk beskrifning öfwer Hwittis sockn, i Björneborgs län*. Care-
nius seuraa hyvin pitkälle opettajansa Satakunnan kuvauksessaan käyt-
tämää jäsentelyä. Hän tosin kiinnittää Gaddia enemmän huomiota his-
toriaan, mikä on sikäli hyvin ymmärrettävää, että hän kuvaa vain yhtä
pitäjää ja sai isältään käyttöönsä kirkollisia asiakirjoja ja tietoja Huit-
tisten menneisyydestä. Muuten hän käy läpi preeksensä esimerkin
mukaan alueen maaperän, kivilajit, kasviston, ihmisten taloudenpidon
jne.

Vuonna 1763 väitteli pro exercitio ruotsinmaalainen Johan Lindwall
aiheesta *Historisk och physico-oekonomisk beskrifning öfwer Bergqu-
ara gods i Småland*. Väitöskirja käsitteli siis vain yhtä maatilaa, kir-
joittajan kotikartanoa, mutta esityksen systematiikka oli sama kuin
Gaddilla ja Careniuksella. Kartanon historiasta edettiin ilmastoon, ve-
sistöihin, kalastukseen, metsiin, istutuksiin, maatalouteen ja käsitöihin.
Kun pitäjänkuvaukset olivat saaneet pelkästään myönteistä ja kiittävää
huomiota, arvosteltiin Lindwallia kirjoittajana ja Gaddia hänen
preeseksensä jo kovin sanoin. Paikalliskuvausten supistuminen kihla-
kunnasta pitäjään ja edelleen pelkästään yhteen säterikartanoon tuntui
jo aikalaisistakin liialliselta rajaamiselta.²⁹

Kritiikistä huolimatta Gaddin presidion julkaisiin 1760-luvulla vielä
yksi paikalliskuvaus. Lars Palander esitti kesäkuussa 1767 pro exercitio-
väitöskirjansa *Academisk afhandling och oekonomisk beskrifning öfwer
Kulsiala församling i Tavastehus län*. Paikalliskuvausaiheeseen Gaddin
oppilaat palasivat vielä 1792, jolloin ilmestyivät aikaisemman kaavan
mukaiset Hollolan ja Sysmän pitäjien kuvaukset. Molemmat viimeksi
mainitut olivat pro gradu-väitöskirjoja, missä suhteessa ne poikkesivat
Gaddin johdolla aikaisemmin ilmestyneistä paikalliskuvauksista.

.....

TUTKIMUSMATKOJA JA MUISTIOITA MAAN TALOUDEN SUUNNITTELUUN

Gaddin tutkimusmatkat Lounais-Suomen saaristossa

Luonnontieteellis-taloudellisen tutkimusmatkainnostuksen Turkuun tuonut Johan Browallius oli mitä todennäköisimmin ideoimassa myös Pehr Adrian Gaddin lähettämistä tutkimaan Lounais-Suomen saaristoa. Tähän vaikutussuhteeseen Gadd viittaa vuonna 1758 ilmestyneen hallanpesiä koskevan kirjansa esipuheessa, jossa hän kirjoittaa, että Browallius oli kehoittanut häntä kiinnittämään saaristomatkoillaan huomiota myös hallanpesiin ja hallanarkojen maiden viljelyyn.³⁰

Linnaeus oli saanut ohjesääntönsä manufaktuurikonttorilta, mutta Gaddille sen laati Turun akatemian konsistori, joka toimi muutenkin viimeksi mainitun tutkimusmatkojen taustavoimana. Ohjesääntö ei ole säilynyt, mutta ilmeisesti Gaddin oli kuten Linnaeuksenkin määrä etsiä värikasveja tekstiiliteollisuudelle ja huomioida kaikkea luonnonhistoriaan kuuluvaa. Gadd myös velvoitettiin laatimaan matkojensa tuloksista fysikaalis-taloudellinen kertomus. Sekään ei ole tallella, mutta eräästä yhteydestä tiedämme, että Gadd käsitteli siinä saariston geologiaa, hydrologiaa, meteorologiaa, luonnonhistoriaa ja taloudellisia oloja.³¹

Gaddin tutkimusmatkat rahoitettiin manufaktuurikonttorin viljelykokeita (plantager) varten Turun akatemialle myöntämistä varoista. Vuoden 1753 kesäksi Gadd sai 100 kuparitaalaria ja kahden seuraavan kesän matkoja varten kummallekin 300 kuparitaalaria.³² Gadd sai myös Turun ja Porin lääninhallitukselta erityisen valtakirjan matkustamista varten. Kaikki kruunun virkamiehet velvoitettiin avustamaan Gaddia yösijan ja ruoan sekä kyytihevosten ja -veneiden hankinnassa. Lisäksi heidän oli annettava tietoja ”kaikesta siitä mitä hän haluaa tietää maakunnan taloudesta ja paikkakunnan oloista, mistä he ovat tietoisia tai mistä he voivat kysellä rahvaalta”.³³

Gadd piti yhtenä päätehtävänään värikasvien etsimistä saaristosta. Tässä hän onnistui ainakin sikäli, että havaitsi värimorsinkoa (veide) kasvavan runsaasti useiden saarten rannoilla. Pohjoiseen mentäessä

.....

30 Gadd 1758, företal.

31 Konsistorin ptk:t 1751-56, 425-426.

32 Ibid., 168, 259, 286 ja 376.

33 TMA Turun ja Porin lääninhallitus, Lka saapuneiden kirjeiden diaari 1752-56, 593 ja 1270; HYK konsist. registr. 2.6.1753, 28.6.1754 ja 25.6.1755.

Gadd ei kuitenkaan ollut nähnyt tämän kasvin kasvavan 62. leveyspiirin yläpuolella.³⁴ Toisaalta Gadd havainnoi kaikkea muutakin luonnonhistoriaan liittyvää. Kesällä 1755 Gadd liikkui muun muassa Rauman edustan saarilla, mistä hän oli löytänyt harvinaisen haisusienen (stinks-vampen).³⁵

Yksi tutkimusmatkan tuloksista oli Jacob Gummeruksen 1769 pro gradu-väitöskirjanaan puolustama merilintuja koskeva teos *Oeconomisk afhandling om sjö-fogels wård och ans i finska skärgården*. Väitöskirja on selvästi Gummeruksen kirjoittama mutta se perustuu pääasiassa Gaddin havaintoihin ja muistiinpanoihin. Aluksi kirjoittaja tekee selkoa Suomen saariston ainutlaatuisesta laajuudesta ja siitä, kuinka paljon sinne kokoontuu merilintuja. Jotta tätä luonnonvaraa voitaisiin käyttää hyödyksi ja jotta sitä ”voitaisiin tarkalla taloudenpidolla suojella”, linnuista oli tarpeen hankkia oikeita tietoja.

Gummerus luokittelee linnut villeihin ja kesyihin sekä muuttolintuihin ja paikallaan pysyviin. Joutsenesta väitöskirjassa todetaan, että se viipyy saaristossa hetken varhain keväällä muuttomatallaan pohjoisen vesistöihin. Joutsenten pyydystämiseen suositellaan koukkua, johon on kiinnitetty kuollut kala tai meriruohoa. Koukku kiinnitetään köyteen, joka on kiinni kohossa. Köyden puoliväliin laitetaan painava kivi, joka on kohon päällä. Kun joutsen nielaisee syötin, putoaa kivi veteen ja joutsen hukkuu kiven vetämänä. Joutsenen untuvat olivat arvokkaita, mutta sen lihasta kirjoittaja toteaa, ettei se ole erityisen maukasta. Voimakas traanin maku kuitenkin häviää, kun liha keitetään heinien kanssa.

Villihanhia oli muuttoaikaan paljon, ja saariston talonpojat pyydystivät niitä runsain määrin verkoilla lahdenpoukamista. Tieto perustui ilmeisesti Gaddin havaintoihin. Alleja pyydystettiin ainakin Korppoon saaristossa virittämällä verkot mastojen väliin. Haahkasta saatiin parhaat untuvat ja sulat ja sen lihaa pidettiin hyvänä. Haahkoja myytiin paljon myös Tukholman toreilla.

Väitöskirjassa suositellaan hanhien ja ankojen tarhaamista, josta Gummerus kirjoittaa: ”Herra preeses [Gadd] on pannut merkille saaristomatkoillaan, että muutamilla kalapaikoilla ja satamissa, missä perataan silakoita, on tehty suljettuihin aitauksiin ankkatarhoja, joissa voidaan kasvattaa mukavasti runsain määrin näitä lintuja.”³⁶

.....

34 Gadd 1760a, 2-3.

35 Gadd 1775, 171.

36 Väitösk. 1769e.

Gaddin saaristomatkoja leimasi voimakas utilistinen henki. Luonnontieteelliset havainnot liittyivät kiinteästi siihen, miten eri eliölajeja voitiin käyttää ihmisen taloudessa. Saariston taloudellisen toiminnan havainnoinnissa Gadd tuntuu kiinnittäneen erityistä huomiota sellaisiin osa-alueisiin ja muotoihin, jotka monipuolistivat elinkeinoelämää. Ainakaan lintuja havainnoidessaan hän ei julkaistun väitöskirjan perusteella juuri puuttunut puhtaasti luonnontieteellisiin seikkoihin, vaan hän keskittyi taloudellisiin hyötynäkökohtiin. Myös esimerkiksi tiettyjen kasvien levinneisyyteen liittyvät havainnot eivät perustuneet kasvitieteellisiin ambitioihin, vaan tutkimuksellisenä lähtökohtana oli niiden mahdollinen käyttö teollisuudessa. Tässä mielessä Gadd oli kertonut esimerkiksi Turun ja Porin läänin maaherralle Jean Georg Lillienbergille, että ”saaristossa todellakin kasvaa orapihlajaa ja viljalti oratuomi- ja karhunvatukkapensaita”. Näitä Lillienberg piti parhaina pensasaitakasveina, joiden käyttö tähän tarkoitukseen olisi pitänyt saada yleistymään myös Suomessa.³⁷

Oppineet ratkaisumallit aikakauden keskeisiin talousongelmiin

Gaddin taloudelliset muistiot ja julkaisut

Pehr Adrian Gadd laati syksyllä 1759 Suomen taloudellisesta tilanteesta ja kehittämismahdollisuuksista muistion, jonka hän lähetti joulukuussa kauppaopolegiolle. Gadd ajatteli, että muistiota olisi voitu käyttää valmisteltaessa Suomea koskevia taloudellisia kysymyksiä seuraavana keväänä alkaville valtiopäiville. Gadd käsittelee lähinnä oma-kohtaisesti tuntemaansa Länsi-Suomea ja tuo esille lyhyesti melkein kaikki yhteiskunnalliset ja taloudelliset ongelmat, joihin hän myöhemminkin puuttui.

Miksi Gadd kirjoitti tällaisen muistion? Hän oli tähän aikaan lääninlampuri, salpietarikeittämojen tarkastaja ja Turun akatemian ylimääräinen professori. Lääninlampurien yhtenä virkatehtävänä oli edistää paitsi varsinaista toimialaansa, myös alueensa taloudellista kokonaiskehitystä. Tässä mielessä useimmat lääninlampurit olivat aktiivisia kirjoittajia ja suunnitelmien esittäjiä, joten Gaddin muistio tulee ymmärrettäväksi jo tältä kannalta. Hän itse kirjoitti muistion alussa: ”Kun

.....

37 Maaherrojen kertomukset 1755-56, 180; vrt. Kerkkonen 1936, 267-269.

Kunink. majest. ja valtakunnan Korkea-arvoisten Säätyjen talousvaliokunta on pitänyt yleiseksi mielihyväksi kokouksiaan ja keskusteluaan Suomen talouden auttamisesta, olen jo useasti ajatellut nöyrymästi tuoda julki aika ajoin keräämäni ja kokoonpanemani huomioni ja ajatukseni samasta aihepiiristä. Monet työni ovat kuitenkin estäneet sen, että en ole voinut kuitenkaan tätä ennen pyytää nöyrintä oikeutta esittää niitä.” Gadd puuttui muistiossaan myös lääninlampurien tehtävien kehittämiseen.³⁸

Gaddilla oli kuitenkin myös ilmeinen henkilökohtainen intressi tuoda itsensä esille Tukholmassa ja valtiopäivillä. Hän nimittäin teki samaan aikaan työtä professuurinsa vakinaistamiseksi, ja asia oli tarkoitus ottaa käsittelyyn vuoden 1760 valtiopäivien aikana.

Toisen laajan taloudellisen muistionsa Gadd laati Kustaa III Suomen vierailun yhteydessä. Suomalaisilla oli merkittävä osuus Kustaa III:n vallankaappauksessa, joten he odottivat kuninkaan saapuvan pian vierailulle, eriksgatalle, maahansa. Monissa herätti hyviä toiveita sekin, että Kustaa III oli jo kruununprinssinä opetellut jonkin verran suomen kieltä. Useista syistä matka kuitenkin lykkäytyi, kunnes se päätettiin toteuttaa kesällä 1775. Koska oli kyse kuningasvierailusta, valmistelut olivat sen mukaiset. Kuninkaan käskystä oli asioita valmisteltu jo vuodesta 1772 lähtien, ja hänelle oli luovutettu useita muistioita Suomen puolustuslaitoksesta ja taloudellisista ongelmista. Tunnetuin niistä on everstilutnantti F.J. Nordencreutzin *Suunnitelma Suomen yleistalouden kohottamiseksi*, missä esitetään muun muassa isonjaon nopeaa toteuttamista, uusien kaupunkien perustamista sisämaahan ja läänien jakamista. Carl Fredrik Scheffer julkaisi kuukautta ennen matkaa lähinnä propagandamielessä kirjasen *Bref från en savolax-bo til des patriotiske vän i Stockholm*, jossa haluttiin korostaa kuninkaan lämmintä myötätuntoa Suomea ja sen erityisongelmia kohtaan.³⁹

Tähän keitokseen toi ryytinsä myös Pehr Adrian Gadd. Hän laati eräänlaiseksi kuninkaan matkaoppaaksi muistion *Strödda kortta anmärkningar hvilka kunna gifva anledning at efterfråga det hufvudsakeligaste om Finlands antiquiteter, geographie, naturförmoner och brister; dess äldre och nyare hushållning samt hvad til näringarnes upkomst, nu torde vara nödigast at vidtaga. I hast upsatte år 1775*. Gaddin muistio herättää monia kysymyksiä. Pyydettiinkö sitä häneltä ja kuka oli pyytäjä? Kuvastaako muistio sitä, että Gadd nautti kuninkaan erityistä luottamusta Suomen taloudellisten olojen erikois-

.....

38 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759.

39 Alanen 1964, 84-86.

tuntijana? Jos Gadd laati muistion omasta aloitteestaan, päätyikö se koskaan kuninkaan käsiin? Käsikirjoituksen ainoa säilynyt kappale on jäljenne Helsingin yliopiston kirjastossa, eikä tämä arkistoyhteys kerro mitään muistion syntyvaiheista. Todennäköisin on se Anto Leikolankin esittämä vaihtoehto, että muistio todella luovutettiin kuninkaalle ja että ainakin yksi kappale jätettiin Turkuun, mahdollisesti akatemian kokoelmiin. Muistion kaksi ensimmäistä suomalaisten muinaisuutta käsittelevää lukua Gadd julkaisi 1781 C.W. Lüdeken toimittamassa *Gelehrsamkeits-Archivissa*.⁴⁰

Vaikka Gaddin muistio seuraa kuninkaan matkareittiä, se ei missään tapauksessa ole tarkoitettu kuitenkaan varsinaisesti käytännöllisiin tarpeisiin. Gadd kuvailee laajasti koko eteläisen Suomen luonnonvaroja ja erityisongelmia, joihin kuninkaan olisi pitänyt kiinnittää huomiota. Joka tapauksessa Gaddilla on ollut tiedossaan kuninkaan tarkka matkasuunnitelma hänen kirjoittaessaan muistiotaan, mikä tuntuu puoltavan tulkintaa, että muistiota oli häneltä pyydetty.

138

Vuosina 1781-83 Gadd keräsi tilastoaineistoa ja matkusteli Etelä-Suomessa laatiakseen alueelta kattavat luonnonmaantieteelliset taloudelliset kertomukset. Gadd teki tutkimusmatkansa ilmeisesti omasta aloitteestaan. Hän sai tarkoitusta varten vuori- ja kauppakollegioiden vahvistaman ohjesäännön ja kolmena vuotena 160 hopeataalarin määrärahan manufaktuurirahastosta. Lisäksi hän sai virkavapauden professorinvirastaan. ”Eteläiseen Suomeen” tehtyjen matkojen päämääräksi ohjesääntö määritteli ”paitsi maatalouden, myös näiden seutujen muiden elinkeinojen kohottamisen”. Ohjesäännössä ei määritelty tarkemmin tutkimuskohteita, vaan Gaddille annettiin osviitaksi Faggotin Tiedeakatemian sarjassa 1744 julkaisemat ohjeet paikalliskuvausten laatimisesta.⁴¹

Elokuussa 1782 Gadd kirjoitti kauppakollegiolle, että hän oli oppinut tutkimusmatkoillaan vuodessa enemmän Suomen luonnosta ja talouselämästä kuin koko aikaisemman elämänsä aikana. Hän saattoi lähettää kuvauksen yli kymmenestä Suomen kaupungista ja tehdä vertailun niiden viennistä ja tuonnista tullitilien perusteella. Koska Gaddin kertomuksiin näytti kertyvän valtavat määrät aineistoa, hän tiedusteli, jos hän voisi tehdä taloudellisista asioista yleiskuvauksen ja jättää paikkakunnittaiset yksityiskohdat liitteisiin. Hän aikoi lähettää neljä yleiskertomusta, jotka koskivat maataloutta, vuoritointa, kaupunkeja

.....

40 Hultin 1910, 95-96; Sarajas 1956, 225-226; Leikola 1982, 148.

41 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Instruktion för Professoren Gadd wid en resa uti Finland/ 13.11.1781.

ja niiden elinkeinoja sekä Suomeen ehdotettuja vesitiereittejä.⁴² Miten laajasti Gadd todella Etelä-Suomea kierteli, ei ole tiedossa.

Kauppakollegion arkistossa säilyneestä Pehr Adrian Gaddin kirjoittamasta Turun ja Porin lääniiä koskevasta taloudellisesta kertomuksesta mainitsee myöhemmässä tutkimuksessa ensimmäisenä A.R. Cederberg *Ajassa* julkaistussa artikkelissa vuonna 1913. Hän tiesi, että Gadd oli jättänyt muitakin kertomuksia, minkä vuoksi Cederberg oli keskustellut asiasta kauppakollegion arkiston järjestäneen J.A. Almquistin kanssa. Viimeksi mainittu oli vahvistanut Cederbergin epäilyt, että muut kertomukset olivat hävinneet ja että Gadd oli mahdollisesti pyytänyt ne itselleen takaisin siinä vaiheessa, kun hän kirjoitti väitöskirjasarjaa Uudenmaan-Hämeen läänistä.⁴³ Turun ja Porin lääniiä koskeva kertomus ja mainittu väitöskirjasarja on jäsennelty niin yhdenmukaisesti, että vuoden 1783 kertomus on ilman muuta väitöskirjojen pohjana. Voi kuitenkin mainiosti olettaa, että Gadd oli jättänyt itselleen konseptit kertomuksistaan eikä hänen tarvinnut pyytää niitä kauppakollegion arkistosta. Häviäminen on todennäköisempää jollakin muulla tavalla.⁴⁴

139

Paitsi kauppakollegion arkistossa säilynyttä kertomusta, tuloksia Gaddin tutkimushankkeesta on säilynyt kahdessa väitöskirjassa *Undersökning om Nyland och Tavastehus län, I anseende til dess, läge, vidd, climat, vähr-floder, sjöar och vatuleder, naturens förmåner och brister, näringar, folkrikhet, politie och cameral förfatningar*, joista ensimmäistä puolusti Hans Henric John toukokuussa 1789 ja toista Samuel Gabriel Mellenius saman vuoden kesäkuussa. Lisäksi Gadd julkaisi itse sarjan kertomuksia Turun kaupungista *Upfostrings-sällskapets Tidningar*-lehdessä vuosina 1782-84.⁴⁵

Gadd olisi halunnut jatkaa tutkimusmatkojaan ainakin vielä vuonna 1784, jolloin hän olisi voinut perehtyä Vaasan, Oulun, Kuopion ja Kymenkartanon läänien oloihin. Kun hän kirjoitti asiasta kanslerille, hän valitti ettei ollut saanut viimeiseltä vuodelta matkarahojaan, minkä vuoksi hän oli jo velkaantunut. Gadd vetosi kansleriin, että tämä patistaisi manufaktuurikonttoria, sillä ”oikeamielinen kuningas tuskin haluaa minun kärsivän henkilökohtaista vahinkoa jatkaessani tutkimuksiani”. Gadd oli valittanut jo keväällä 1783 kuninkaalle, että Tu-

42 RA Kommerskollegium, J. Rudenskiölds Relation om Finland och Gadds relation 1760, gaddiana, Gadd 14.8.1782. Gadd julkaisi Turun kaupungista keräämänsä tilastoaineiston jo 1780-luvun alussa *Upfostrings-sällskapets Tidningar*-lehdessä (1782 n:o 178-179 ja 192-193, 1783 38, 1784 40 ja 42-43).

43 Cederberg 1913, 197-199.

44 RA Kommerskollegium, gaddiana.

45 Gadd 1782-84; Väitösk. 1789c-d.

run lääninkonttori ei ollut maksanut siihen mennessä ensimmäisen vuoden määrärahoista mitään ja toisesta vuodestakin vain neljänneksen.⁴⁶

Gaddin muistiot ja tutkimusmatkoihin saama rahoitus osoittavat, että häntä kohtaan tunnettiin luottamusta hallituspiireissä. Kuninkaan luottomiehestä ei kannata puhua, mutta myös Kustaa III tunsi ilman muuta henkilökohtaisesti Gaddin työt. Gaddia pidettiin parhaana Suomen taloudellisten olojen tuntijana, ja hänen arvioitaan maan tilasta ja kehittämismahdollisuuksista pidettiin arvossa. Gadd teki selvityksensä tieteellisin perustein ja tiedemiehenä, mutta hän ei silti kätkenyt talouspoliittisia mielipiteitään.

Väestö- ja työvoimakysymys ajan suurena ongelmana

140

Ajatus runsaasta väestöstä jokaisen valtakunnan suurimpana rikkaute-
na ja toisaalta käsitys omassa maassa vallitsevasta työvoimapulasta oli yksi 1700-luvun Ruotsi-Suomen keskustelluin kysymys. Talouspoliittiseen ajattelutapaan kuului keskeisenä piirteenä se monetaristinen näkemys, että rikkaus oli sinänsä vakio ja että absoluuttinen taloudellinen edistys ei ollut mahdollinen. Kuitenkin runsasta väestöä pidettiin välttämättömänä. Tämä paradoksi selittyi sillä, että suuri väkimäärä oli tarpeen käytettäessä valtakunnan luonnonvaroja. Periaatteessa aina samansuuruisena pysyvää kakkua voitiin leikata omalle valtakunnalle tuottamalla runsaan työvoiman avulla hyödykkeitä vientiin. Työvoimapula olikin tämän näkemyksen valossa jokaisen valtion pahin uhka-kuva. Esimerkiksi englantilaisten poliittisen aritmetiikan edustajien laskelmissa suuri väkiluku oli aina etu, eikä liikaa väestönkasvua nähty missään olosuhteissa vaarana. Gadd oli samaa mieltä ja tukeutui jo luennoissaan 1752 englantilaisiin auktureihin selittäessään väestökysymystä osana julkisen talouden poliittista kenttää.

Merkantilistiseen talouspolitiikkaan kuului mahdollisimman vähään tyytyvä runsas työvoimareservi, jonka luomat elinkeinomahdollisuudet nostaisivat valtakunnan mahtiin ja rikkauteen. Anders Berch kirjoitti vuonna 1746: ”On ehkä parempi, että kansalla on puute maasta kuin että maa kärsii väestön puutteesta.” Työväestössä ei voinut olla yksilöitä vaan vain massaa, jonka palkan piti riittää välttämättömään ruo-

.....

46 RA Kanslersämbetets arkiv, inkomna handlingar fr n övriga myndigheter och enskilda personer, P. A. Gadd 12.12.1783 (mf FR 185); RA Kommerskollegium, gaddiana, Gadd 28.4.1783.

kaan ja vaatteisiin, ei muuhun. Valtakunnan hyvinvoinnin vuoksi yksityinen ihminen oli uhrattava ja hänen vapauttaan ja hyvinvointiaan rajoitettava, mikä ei koskenut tietenkään säätyläistöä.⁴⁷

Valistus kuitenkin toi vuosisadan puolivälin jälkeen väestöpoliittiseen keskusteluun mukaan myös jokaiselle yksilölle suotavan ihmisarvon näkökulman. Ruotsissa vaikutti eniten markiisi Mirabeau vuonna 1756 ilmestynyt ja Carl Fredrik Schefferin kolme vuotta myöhemmin lyhentäen ruotsintama teos *L' Ami des Hommes, ou traité de la population*. Mirabeau vaati vapautta talouselämään ja toi esille ajatuksen, että myös talonpoikia ja maaseudun köyhälistöä oli arvostettava ja näiden elinoloja parannettava, jotta yhteiskunta voisi kohota kukoistukseen. Tämä teoria nosti samalla rahvaan kruunun työkoneen asemasta itsenäiseksi, ajatteleviksi ja tunteviksi ihmisiksi.⁴⁸

Suomessa ihmisarvon kysymykseen puuttui voimakkaimmin Anders Chydenius. Kirjassaan *Tankar om husbönders och tjenstehjons naturliga rätt* vuodelta 1778 hän kirjoittaa: ”Luonto muodostaa heidät [palkolliset] syntymässä aivan samanlaisiksi kuin meidät. Heidän ruumiinsa asento heidän maatessaan kehossa on samanlainen kuin meidän, ja sielultaan he ovat yhtä järkeviä kuin muut ihmiset, mistä selviää, että luonnon Herra on myös säättänyt heille samat oikeudet, joita muut ihmiset nauttivat.”⁴⁹

Varsin merkillinen oli se Pehr Adrian Gaddin kuten monen muunkin 1700-luvulla väestökysymyksestä esittämä ajatus, että Suomen väkiluku oli alentunut huomattavasti verrattuna muinaisaikaan.⁵⁰ Gadd arvioi, että pakanuuden aikaisesta väkirikkaudesta menetettiin kolmasosa, kun ”kaikkia niitä jotka eivät antaneet kastaa itseään vainottiin tulella ja miekalla”. Sotien ja väärän politiikan aiheuttama tuho jatkui sitten keskeytymättä Birger Jaarlista isonvihan aikaan saakka, ja sitä täydensivät kulkutaudit ja katovuodet. 1740 Gadd arvioi Suomessa asuneen noin miljoona henkeä, mistä väkiluku oli noussut 1,3 miljoonaan vuonna 1775.⁵¹ Väestötilasto oli valtionsalaisuus, ja vaikka Gadd oli tekemässä 1775 eräänlaista ”matkaopasta” kuninkaalle tämän vierailua varten, ei hänelläkään ollut käytettävissään väkilukutaulujen tietoja, joiden mukaan Suomen todellinen väkiluku oli 408 800 vuonna 1749 ja 1775 edelleen vain 610 200.⁵²

.....

47 UUB *Lectiones economicae*; Liedman 1986, 198-201; Johannisson 1988, 96-99.

48 Högberg 1961, 167-170; Virrankoski 1986, 87-89.

49 Virrankoski 1986, 320-321.

50 Vrt. Virrankoski 1986, 419.

51 Strödde Kortta Anmärkningar...1775, VIII.

52 Suomen taloushistoria III, 17.

Poliittisen aritmetiikan tärkeimpiä päämääriä oli laskea väkiluku sekä arvioida luonnonvarat ja elinkeinomahdollisuudet, jolloin voitiin saada alueen potentiaalinen asukasmäärä. Jacob Faggot arvioi, että koko Ruotsin valtakunnassa voisi elää tulevaisuudessa 9 miljoonaa ihmistä. Anders Nordencrantz oli samalla maltillisella linjalla esittämällä luvuksi 10 miljoonaa. Tästä eteenpäin mentiin jo huimaaviin määriin. Eric Salander arvoi Ruotsin potentiaaliseksi väkiluvuksi 20 miljoonaa, Anders Berch 26 miljoonaa, E. O. Runeberg 29 miljoonaa ja K. F. Mennander peräti 30 miljoonaa.⁵³

Gadd ei esittänyt yhtä selviä lukuja. Hän ei kuitenkaan ollut yhtään vähemmän optimisti kuin useimmat muut oppineet, sillä tulopuheessaan Tiedeakatemiaan 1761 hän arvioi, että ”Suomi voi viljelyn ja raivauksen avulla ruokkia monta miljoonaa asukasta enemmän kuin nyt”. Ilmasto ja maaperä asettivat kuitenkin omat rajoituksensa: ”Ilmaston kylmyyden vuoksi meidän täytyy kerätä laajemmin rehua karjalle ja käyttää enemmän metsää kuin lämpimämmissä maissa. Jokaiselle suomalaiselle talolle täytyy jättää enemmän tilaa niityille ja metsälle kuin muualla valtakunnassa.”⁵⁴

142

Koska suuri väkiluku oli tärkeä, poliitikkojen ja talouskirjoittajien yksi mielialihe oli etsiä menetelmiä sen nostamiseksi. Pehr Adrian Gadd luettelee osittain jo talousopin luennoissaan 1752 ja täydennettynä muistiossaan vuodelta 1759 seuraavat keinot väenpuutteen korjaamiseksi: pitää tavaroiden ja elintarvikkeiden hinnat alhaisina, saada ulkomailta väkeä, kannustaa asukkaita mahdollisimman aikaisiin avioliittoihin, ehkäistä laittomuudet, estää ihmisten liian aikaiset kuolemat ja vaikuttaa siihen, etteivät ihmiset muuttaisi maasta palkkatyön ja elinkeinomahdollisuuksien puutteen vuoksi.⁵⁵

Väestökysymykseen liittyi oleellisena osana vapaudenajalla vallinnut olettamus siitä, että valtakunta kärsi jatkuvasti merkittävää muuttotappiota ulkomaille. Kirjallisuudessa toistui arvio vuosittaisesta noin 8 000 hengen maastamuutosta, mitä tietoa tilastolaitoksen johtokin levitti. Vasta vuonna 1780 Pehr Wargentin osoitti eräässä artikkelissaan, että kysymys oli vain muutamasta sadasta henkilöstä. Vuonna 1763 kysymys tuntui kuitenkin polttavalta, ja Ruotsin Tiedeakatemia julisti kirjoituskilpailun aiheena: ”Mistä johtuu, että paljon ruotsalaisia muuttaa vuosittain maasta, ja millaisin säädöksin tätä voidaan parhaiten ehkäistä?” Vaikka kysymyksestä olikin jo kirjoitettu runsaasti, Tiede-

.....

53 Johannisson 1988, 112.

54 Gadd 1761b, 44.

55 UUB Lectiones economicae; RA Kommersskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759.

akatemia nähtävästi toivoi saavansa aikaan hyödyllisen ja ehkä käytännön toimenpiteisiinkin johtavan keskustelun tästä ongelmosta.⁵⁶

Kilpailuun tuli määräaikaan mennessä 28 vastausta. Tiedeakatemi-an johto joutui pahaan välikäteen arvostellessaan kirjoituksia, sillä se ei ollut arvannut, että kysymys aiheuttaisi vallassaoloijoille epämieluisaa kritiikkiä Ruotsin oloja kohtaan. Kuten sanottu, itse ongelma maastamuutosta oli todellisuudessa harhaa. Kirjoittajat joutuivat sen vuoksi etsimään parannuskeinoja epäkohtaan, jota ei ollut todellisuudessa olemassa. Näin ollen kritiikki väistämättä suuntautui yleisiin poliittisiin ja taloudellisiin rakenteisiin sekä yhteiskuntasuhteisiin.

Kun kilpikirjoituksen voittaja piti valita Tiedeakatemi-an kokouksessa huhtikuussa 1764, luettiin osanottajille arvostelulautakuntaan kuuluneen Ulrik Rudenschöldin lausunto asiasta. Itsekin aktiivinen hattupoliitikko Rudenschöld oli säikähtänyt kovasti luettuaan kirjoitukset, joista monissa esiintyi ”poliittista vapaa-ajattelua”. Ainuttakaan tätä arkaluonteisesta asiaa koskevista kirjoituksista ei Rudenschöldin mielestä ollut mahdollista julkaista, mutta palkinto voitiin antaa numerolle 13. Tämä tuli myös päätökseksi äänestyksen jälkeen, mistä Tiedeakatemi-an sihteeri Pehr Wargentin oli kovin pahoillaan: akatemia oli osoittautunut ”pelkuriksi”.⁵⁷

Voittaneen kirjoituksen oli lähettänyt manufaktuurikomissaari Johan Fredrik Kryger. Hän suuttui, koska sitä ei julkaistu ja kieltäytyi vastaanottamasta kultamitalia sekä julkaisi kirjoituksensa itse 1764 ja varusti sen kitkerällä esipuheella. Kryger sanoi aikoneensa ensin kätkeä tämän ”akatemi-an mielestä joko ajatuksiltaan tai kirjoitustavaltaan virheellisen” tekstinsä kirjoituspöydän laatikkoon, mutta tulleen sa toisiin ajatuksiin, kun ”yksi ja toinen” oli pyytänyt sitä luettavakseen. Akatemia löi myös omalla päätöksellään tulta tappuroihin, sillä ainutlaatuinen painattamisesta luopuminen herätti tietysti tavattomasti yleistä huomiota.⁵⁸

Krygerin painatettua oman tekstinsä ryhtyivät samaan puuhaan myös muutamat muut kilpailuun osallistuneet, jotka halusivat ajatuksensa julkisuuteen. Samana vuonna ilmestyivät valtakunnanhistorioitsija Anders Schönbergin ja ”ruotsalaisen talonpojan” nimimerkki Jösta Ols-sonin vastaukset. Seuraava vuonna painattivat omat kirjoituksensa vielä Anders Chydenius ja Pehr Adrian Gadd, joka käytti nimimerkkiä ”Gammal Svensk”. Nimimerkkien käyttö kielii osaltaan siitä, että aihe

.....

56 Virrankoski 1986, 115-116; Johannisson 1988, 104-105.

57 Lindroth 1967, 367; KVA Bergiuska samlingen, Gadd Wargentinille 3.6.1766.

58 Kryger 1764, företal; Lindroth 1967, 367-368; huom. myös 1700-talets frihandlare 1994.

koettiin arkaluonteiseksi. Gadd perusteli kirjoituksensa julkaisua sillä, että hän oli kiinnittänyt huomiota ”vielä useampiin syihin, jotka yhdessä edellisten [kirjoittajien esittämien syiden] kanssa valitettavasti aiheuttavat väestön muuttoa maasta” ja että hän voi vahvistaa toisten jo esittämiä perusteita. Yksikään isänmaataan rakastava kansalainen ei hänen mielestään voinut vaieta sen hyvinvointia ruton lailla kalvavasta maastamuutosta.⁵⁹

Pehr Adrian Gadd oli puuttunut kysymykseen väestön maastamuutosta jo talousmuistiossaan kauppakollegiolle 1759 eräänä väenpuutteen aiheuttajana.⁶⁰ Kilpakirjoitusvastauksessaan Gadd esittelee ensin laajasti tekijät, jotka hänen mielestään on maastamuuton syynä ja käy sitten läpi parannusehdotuksensa. Kuten sanottu, kilpakirjoituksen osallistuneet kirjoittajat joutuivat etsimään syitä kuviteltuun muuttoliikkeeseen. Gaddkin esittää oikeastaan kansantaloudelliset ajatuksensa, joihin hän ympäpä puoliväkisin maastamuuton.

144

Ensimmäiseksi Gadd toteaa, että maastamuutto varhaisempina aikoina ja sota-aikoina ei ollut kummeksuttavaa mutta merkillistä oli, että se jatkui vielä silloisena valistuneena aikana vapauden ja laillisuuden vallitessa. Maastamuuton täytyikin johtua ”turmeltuneista tavoista tai sopimattomista poliittisista ja taloudellisista säädöksistä”. Gaddin mielestä Ruotsissa oli alkanut suurvaltakaudesta vaarallinen kehitys, joka oli johtanut kotiseuturakkautta ja ”oikean kansallisen ajattelutavan” häviämiseen. Ulkomaisen muodin ja tapojen omaksuminen tuhosi ”kansan rakkaussiteet isänmaahan”. Ruotsalaiset eivät olleet enää ruotsalaisia: ”Me juomme ylenmäärin teetä kuin kiinalaiset, kahvia kuin turkkilaiset, viiniä kuin ranskalaiset, punssia ja bishofia kuin hollantilaiset ja englantilaiset, ryyppäämme viinaa kuin venäläiset ja puolalaiset sekä juomme olutta kuin saksalaiset.” Ylellisyys olikin Gaddin mielestä kansallisen tuhon alku, sillä se ilmensi liian suuria varallisuuseroja kansalaisten välillä.

Aikuisten tapojen korjaamista Gadd piti mahdottomana, mutta sen sijaan lasten ja nuorten oikeanlaiseen kasvatukseen piti kiinnittää suurta huomiota. Näiden oli opittava rakastamaan omaa maataan, sen kotoutumista tapoja ja kieltä. Pukeutumisessa oli noudatettava kotimaista kuosia, mistä oli hyöttyä myös kotimaiselle raaka-ainetuotannolle ja teollisuudelle. Gadd pitää esimerkillisenä englantilaista tapaa polttaa kouluissa vuosittain olkipaavi, jotta oppilaat oppisivat kammoamaan ”paavillista

.....

59 Gadd 1765, 4.

60 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759.

yksinvaltaa”. Englantilaiset olivat myös ryhtyneet torjumaan ranskalaisuuden ihailun leviämistä, mistä oli ”arvokkaana esikuvana” *Societas antigallicana*. Hän halusi myös rajoittaa ulkomaisten kirjojen tuontia, jotta vieraat tavat eivät olisi levinneet niiden välityksellä.

Maatalous oli vähiten arvostettu elinkeino, vaikka se oli Gaddin mielestä kaiken perusta: ”Maatalouden harjoittaja työskentelee suurimman kansanosan hyödyksi.” Tästä huolimatta oli sääntönä, että talonpoika ei saanut olla hyvinvoiva. Heti kun raivaaja iski lapionsa maahan, häntä rasitettiin yhä uusilla veroilla. Jotta maatalouteen olisi saatu sidottua aikaisempaa enemmän väestöä, Gadd ehdotti eräänlaista maareformia. Maanomistajat oli pakotettava torppien ja uudistilojen perustamiseen liikamailleen, jotta väestö voisi lisääntyä ”Jumalan tarkoituksien mukaisesti miljooniin”. Valtion oli tuettava uusien tilojen perustamista pitkillä 6–10 vuoden verovapauksilla. Kartanoiden oli luovuttava päivätoiden vaatimisesta ja siirryttävä rahavuokriin. Vain pienimmiltä torpilta oli järkevää vaatia päivätoita, sillä torppari pystyi hoitamaan tällaisessa tapauksessa omankin taloutensa vaikka kaksi työpäivää viikosta kului maanomistajalle.

Rikkaita manufakturisteja ja kauppiaita vastaan Gadd hyökkää voimakkaasti. Manufaktuurien tukeminen oli johtanut väärinkäytöksiin, manufakturistien ylelliseen elämään ja tapainturmelukseen sekä työvoiman liialliseen virtaamiseen kaupunkiin. Aluksi manufaktuurien suosiminen johti ammattitaitoisen ulkomaisen väen maahanmuuttoon, mutta Gaddin mielestä tilanne oli muuttunut vähitellen päinvastaiseksi. Ruotsin rahan arvon aleneminen suhteessa muihin valuuttoihin ja elintarvikkeiden kalleus oli nostanut ulkomaisiin raaka-aineisiin perustuvien alojen tuotteiden hintoja, minkä vuoksi ulkomaiset ammattimiehet ja yrittäjät olivat muuttaneet takaisin kotiinsa. Käsityön ja manufaktuurien keskittyminen suurimpiin kaupunkeihin ja erityisesti Tukholmaan oli Gaddin mielestä väestöpoliittisestikin vakava ongelma. Gadd kannattaa ”vapaamestariuden” sallimista pienemmissä ja syrjäisemmissä kaupungeissa, kuten oli menetelty eräin paikoin Englannissa. Kuitenkin hän huomauttaa, että kaiken kaikkiaan hänen ”vakaumuksensa mukaan ei riitä vähempi kuin käsityöelinkeinon rajoittamaton vapaus”.

Gadd suuntaa arvostelunsa kärjen selvästi Tukholman suurporvareihin. Hän tuomitsee valtionpankin vuodesta 1756 myöntämät kiinnelainat, jotka eivät elvyttäneet talouselämää vaan edistivät vain ylellisyyttä ja tuontitavaroiden kulutusta. Lainojen avulla ennestäänkin varakkaat keinottelijat ostelivat maatiloja ja ruukkeja, joita vastaan he saivat taas uusia lainoja. Näin tuotanto keskittyi ja rikkaat saatoivat pyytää tuotteistaan millaisia hintoja ja vekseleistään kuinka kor-

keita korkoja hyvänsä. Tällaiset olosuhteissa Gadd piti itsestään selvänä, että yritteliäät ihmiset pyrkivät pois maasta.⁶¹

Yhtenä erillisenä maastamuuton ehkäisemiskeinona Gadd esittää, että laivojen miehistön karkaamista ulkomaisissa satamissa oli pyrittävä estämään. Laivoihin pitäisi esimerkiksi palkata vain nainutta miehistöä ja purjehduksen jo jättäneille pitäisi antaa kaupungeissa porvarin-oikeuksia. Samoin entisten sotamiesten elinoloja olisi pitänyt parantaa. Heille olisi ollut annettava 12–15 vuoden palveluksen jälkeen heidän sotilastorppansa tiettyä korvausta vastaan elinikäiseen nautintaan, ja ruotutalolliset olisi tullut velvoittaa raivaamaan ja rakentamaan uudelle sotilaille myös uusi ruotutorppa. Tällä tavalla olisi Gaddin mielestä voitu saada 20–30 vuodessa 50 000 – 60 000 uutta viljelmien haltijaa, ”jotka nyt osittain muuttavat naapurimaihimme”. Pahimpana esteenä suunnitelman toteutumiselle hän näki isonjaon hitaan edistymisen.⁶² Kysymys entisten sotilaiden asemasta oli tämän jälkeen esillä julkisessa keskustelussa ja viranomaisten aloitteissa, joiden pohjalta säädettiin asetus siitä, että rakuunat ja sotamiehet saivat oikeuden palvelusaikanaan tekemiensä uudisraivioiden elinikäiseen vastikkeetomaan nautintaan.⁶³

”Kauppa vaatii elinkeinoista eniten vapautta”, kirjoitti Gadd. Vapauden oli oltava peräisin järjestyksestä ja järkevästä laeista. Jos kauppa rajoitettiin ja se annettiin vain muutamien harvojen käsiin, ”se johtaa voitonhimoisiin kalliisiin hintoihin maassa”. Vastaansanomaton totuus oli Gaddin mielestä, että vaihtokurssin ja hintojen kalleus johtui ulkomaankaupan rajoittamisesta muutamaiin harvoihin tapulikaupunkeihin. Turusta Gevleen ulottuvalla 200 ruotsinpeninkulman mittaisella rantaviivalla ei ollut ainuttakaan tapulikaupunkia, vaikka alue esimerkiksi raudantuotannollaan vastasi suuresta osasta vientiä. Kaupunkien vähälukuisuudesta ei voinut syyttää pientä väkilukua, sillä Englantiin suhteutettuna Ruotsi-Suomessa olisi pitänyt olla 300 kaupunkia. Täydellinen kaupan vapaus olikin Gaddin mielestä välttämätön, sillä sen suotuisat vaikutukset eivät rajoittuisi vain kaupunkeihin, vaan heijastuisivat lisääntyneenä kysyntänä myös ympäröivälle maaseudulle.

Ihmisten rakkautta isänmaahansa olisi voitu Gaddin mielestä lisätä kehittämällä lainsäädäntöä ja varmistamalla kansalaisten oikeusturvallisuus. Samoin olisi pitänyt helpottaa ulkomaalaisten kansalaisuudensaantia, jotta nämä eivät olisi muuttaneet takaisin kotimaahan-

.....

61 Gadd 1765.

62 Gadd 1765, 51-54.

63 Niemelä 1990, 148.

sa. Maastakarkotuksen sijasta olisi pitänyt käyttää rangaistuksena sisäistä karkotusta. Esimerkkitapauksena Gadd tuo esille Messeniuksen karkotuksen Kajaaniin. Matkustusta ulkomaille olisi pitänyt valvoa, ja ulkomailta palaavilta olisi pitänyt vaatia selvitys, mitä hyödyllistä he olivat matkansa aikana oppineet.⁶⁴

Taloudellisen vapauden vaatimus ja hyökkäykset rikkaita monopolisteja vastaan olivat ilmeisesti ne tekijät, jotka aiheuttivat kilpikirjoitusvastausten pahimman tulenarkuuden. Anders Chydenius ja Pehr Adrian Gadd ovat hyvin samoilla linjoilla näissä kysymyksissä, ja he esittävät monia yhteneviä käsityksiä vallitsevista epäkohdista. Eniten Chydenius eroaa Gaddista painottaessaan voimakkaasti köyhälistön olojen parantamisen välttämättömyyttä.⁶⁵ J.F. Krygerin ehdotukset olivat vähemmän radikaaleja, vaikka hänkin toki vaati ”laillista vapautta”. Se ei kuitenkaan tarkoittanut sääntelyn ja tukipalkkiopolitiikan purkamista, vaan aikaisempaa suurempaa oikeudenmukaisuutta, ja Kryger olikin talouspoliittisessa ajattelussaan selvästi merkantilistisella linjalla.⁶⁶

Kauppa- ja liikenneolot

Ruotsi-Suomen ulkomaankauppapolitiikan yhtenä kulmakivenä oli vapaudenajalla tuoteplakaatti. Se säädettiin 1724 ja siinä ulkomaalaisia laivoja kiellettiin tuomasta muita kuin oman maansa tuotteita. Se herätti alusta lähtien arvostelua erityisesti kaivos- ja rautateollisuuspiireistä, jotka olivat tyytymättömiä Tukholman ja Göteborgin suurkauppiaiden ylivaltaan raudan viennissä. Varhaisimpia tuoteplakaatin ja harjoitetun kauppapolitiikan arvostelijoita oli Christopher Polhem, kuuluisa keksijä ja itsekin rautateollisuuden harjoittaja. Polhem julkaisi 1720-luvulla kolme kirjoitusta, joissa hän vaati tuoteplakaatin kumoamista ja tapulikaupunkijärjestelmän purkamista. Hän tavoitteli vahvan kotimaisen teollisuuden luomista, mutta hänen keinonsa olivat päinvastaiset kuin hallituksen: sääntelyn sijasta oli toteutettava yrittämisen vapaus.

Toinen kauppapolitiikan arvostelija oli kustantajana tunnetuksi tullut vuonna 1706 syntynyt Lars Salvius. Hän kävi tuoteplakaatin kimppeen vuonna 1738 julkaisemassaan viikkolehdessä osaksi samoin perustein kuin Polhem. Plakaatti oli hänen mielestään hyödyttänyt ainoastaan tapulikaupunkien suurporvareita ja suorastaan vahingoittanut

.....

64 Gadd 1765.

65 Virrankoski 1986, 116-121.

66 Kryger 1764, passim.

Ruotsin rautateollisuutta. Koska kotimaisia raudanviejiä ja myös Ruotsiin purjehtivaa ulkomaista tonnistoja oli vähän, ei syntynyt kilpailua ja raudan hinta pysyi kehnona. Samoin monet tuontitavarat olivat kallistuneet, kun kauppa oli joutunut suurporvarien monopoliksi tuoteplakaatin vuoksi. Kolmantena tuoteplakaatin ankarana vastustajana on mainittava laamanni Christian König, jota Pentti Virrankoski pitää hyvin merkittävänä länsieurooppalaisten valistusaatteiden välittäjänä. Hän julkaisi ajatuksensa moniosaisessa 1745-51 ilmestyneessä teoksessaan *Lärdoms-öfning*.⁶⁷

Pehr Adrian Gadd liittyi tuoteplakaatin arvostelijoiden joukkoon 1761 Ruotsin Tiedeakatemiassa pitämässään tulopuheessa. Hänen mielestään oli toki hyvä, että oman maan alukset ja kauppiat vastasivat suuresta osasta tuontia, mutta sen sijaan oli vain haittaa siitä, että ”me yksistään itse purjehdimme ulkomaisiin satamiin ja tarjoamme siellä tavaroitamme”. Ulkomaalaiset oli vapautettava kohtuuttomista kaupan rajoituksista, sillä satamissa käytävä kilpailu nostaisi tuottamiemme tavaroiden hintoja, kun tarvitsijat tulisivat hakemaan valtakunnassa tuotettuja tavaroita. Gaddin mielestä ei pitänyt unohtaa, että ”tavara ei maksa niin paljon, jos myyjä sitä itse tarjoaa kuin jos ostaja pakotetaan kulkemaan ja etsimään sitä”.

Kansainvälinen tavaravaihto oli oleellinen osa Gaddin kansantaloudellista ajattelua. Tavaravaihdon periaate ei kuitenkaan sulje pois sitä mahdollisuutta, että jokin valtakunta voisi myös rikastua kaupalla. Kuitenkaan Gadd ei pidä Ruotsi-Suomessa mahdollisena Englannin ja Hollannin mallia, koska täällä taloudellisen toiminnan peruspilari oli itsestään selvästi maatalous: ”Hollanti elää enimmäkseen kaupasta ja merenkulusta. Siellä maa on kaupunkien vuoksi, mutta meillä asia on päinvastoin. Kaupunkiemme pitää kasvaa siitä väestöstä, jonka maatalous voi menettää ja niiden ensisijaiset elinkeinot perustuvat maaseudun tuotteiden jalostukseen ja myyntiin.”⁶⁸

Vuonna 1766 Gadd kirjoitti samasta asiasta seuraavasti: ”Ensimmäinen edellytys tapulikaupunkiemme nousulle on, että maalaisia rohkaitaan tarkasti tuomaan esille ja lisäämään maan raaka-aineita. Tähän tarvitaan tietoja maan oloista ja eduista, tietoja oikeanlaisesta taloudesta ja maataloudesta, uudisasutuksen helppoutta, elikeinojen vapautta sekä kuntoa ja rohkeutta maataloudessa.”⁶⁹

.....

67 Virrankoski 1986, 83-85.

68 Gadd 1761b, 49-50.

69 Väitösk. 1766e, 4.

Sen lisäksi, että rannikkokaupungit vapautettaisiin kaupan rajoituksesta, Suomeen olisi Gaddin mielestä pitänyt perustaa myös uusia kaupunkeja tai kauppaloita Pohjanmaalle, Pohjanmaan ja Savon raja-alueelle, Karjalaan ja Hämeen lääniin. Uudet kauppapaikat olisivat olleet tärkeitä käsityön ja manufaktuurien kehitykselle. Aikaisempaa useammat kaupungit olisivat myös mahdollistaneet niiden välisen työnjaon ja resurssien paremman käytön. Kirjoituksissaan Gadd puuttui kuitenkin yksityiskohtaisesti vain Turun ja Porin lääniin suunniteltuihin kolmeen kauppalaan: Pispalaan, Tyrväeseen ja Merikarviaan.

Gaddin mukaan Pispalan edullisuus perustui sen sijaintiin Pyhäjärven ja Näsijärven välisellä kannaksella vesiteiden risteyksessä. Lisäksi alueella oli pidetty vanhastaan 4. päivänä syyskuuta markkinat, joille kerääntyivät ”kaikkien Suomen kaupunkien kauppiaat” ja rahvasta useammasta kuin 40 pitäjästä. Koska ympäristössä oli vahva pellavan viljely- ja jalostusperinne, tätä elinkeinoa oli mahdollista kehittää uuden kauppalan alueella entisestään, mitä tuki Otavalan pellavakoulu. Yksi Gaddin muutenkin kehittämisistä teollisuudenhaaroista oli öljynpuristus, ja hänen mielestään Tammerkosken läheisyyteen olisi ollut mahdollista helposti perustaa ”laaja ja maalle hyödyllinen öljynpuristamo”, joka olisi siis hyödyntänyt pellavansiemeniä.

Tyrväeseen oli Pispalasta seitsemän peninkulman vesireitti, jonka kulkukelpoisuuden katkaisi vain Nokiankoski. Jos Tyrväestä olisi rakennettu 2 1/2 peninkulman mittainen uusi maantie Kiikoisten kautta Levanpeltoon (Kullaa) olisi täältä edelleen ”suuri vene- ja purjehdusreitti aina Porin tapulikaupunkiin ja merelle saakka”. Tyrvään kylän kohdalla olevat kosket olisivat mahdollistaneet rauta- ja paperiteollisuuden sekä taas, öljynpuristamon. Lisäksi olisivat ”villakehräämöt ja villakutomot täällä hyvin kannattaneet”.

Merikarvian seutua Gadd piti luonnoltaan sellaisena, ettei siellä voinut ”nyt ja tästä eteenpäin” harjoittaa erityisen kannattavaa maataloutta, mutta metsärikkauudessaan seutu oli maan ensirivissä. Vähällä raivaamisella Merikarvialle olisi saatu sisämaasta kolme vesikulketietä. Merikarvian erityispiirre oli, että ”kaikki täkäläiset talonpojat ja asukkaat ovat jo entuudestaan seppiä”, joten laajamittaisesta taonnasta, levyvaratuotteista sekä erityisesti laiva- ja rakennustaoksista, olisi saatu kauppalan merkittävin elinkeino.⁷⁰

Edellä esitellyt ajatukset kauppaloitten perustamisesta liittyivät vapaudenajan suuriin suunnitelmiin laajan kanava- ja vesitieverkoston

.....

70 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759; Gadd 1761b, 48; Väitösk. 1766e, 9-11; Gadd 1781a, 124.

luomisesta Etelä-Suomeen. Esillä olivat ajatellulle Pispalan kauppalalle tärkeä Kokemaenjoen vesistön perkaaminen purjehdusväyläksi ja varsin mielikuvituksellinen vesitie Vanajavedestä Turkhaudan kautta pientä Punganojaa pitkin laajan suoalueen läpi Vantaanjokeen. Pikkuvihan jälkeen nousi esille ajatus Päijänteen ja Saimaan yhdistämisestä sekä Päijänteen ja Vesijärven yhdistämisestä Porvoonjokea pitkin Suomenlahteen. Tälle reitille suunniteltiin kauppaloita Lahteen, Turkhautaan ja jonnekin Savoan.

Vesitiesuunnitelmat osoittautuivat nopeasti käytännössä mahdottomiksi toteuttaa, mutta sen sijaan alettiin kiinnittää huomiota koskien perkauksiin tulvien vähentämiseksi. Gadd kirjoitti 1775 *Kuninkaan matkaoppaassaan*, että tulevat polvet voivat vielä ryhtyä vesireittien avaamiseen, vaikka se hänen aikanaan oli osoittautunut mahdottomaksi. Sen sijaan koskien perkaamisen aloittaminen oli jo vähentänyt tulvia, mistä oli sekkin hyöty, että soistuminen vähentyi ja ilmasto parani.⁷¹

150

Raha- ja finanssipolitiikka

Rahapoliittiset käsityksensä Gadd toi julki Johannes Micranderin 1763 puolustamassa väitöskirjassa *Strödda tanckar om försiktighet vid finance-verks inrättande uti samhällen*, joka ilmestyi juuri kun keskustelu ja kädenvääntö Ruotsissa noudatettavasta rahapolitiikasta oli kuumimmillaan. Vaikka väitöskirjassa ei sinänsä puututtu päivänpolitiikkaan ja asiat esitettiin taloustieteellisinä aksioomina, se on kuitenkin ilmiselvästi myös rahapoliittinen kannanotto jo kysymyksen ajankohtaisuuden vuoksi.

Ruotsi-Suomen rahaolot olivat varsin poikkeukselliset, sillä hattujen sodan laajamittainen rahoittaminen setelinannolla johti 1745 siirtymiseen paperirahakantaan. Sodan jälkeen inflaatiota ruokki valtionpankin runsaskätinen lainananto ja vientiteollisuuden tukeminen. Inflaatio voimistui Pommerin sodan aikana 1757–62, jolloin sotakustannuksia rahoitettiin jälleen setelinannolla. Inflaation syynä pidettiin pitkään ainoastaan ulkomaisen maksutaseen alijäämäisyyttä ja vasta 1760-luvun alussa alkoi herätä epäilyksiä, että syynä olisikin liikkeellä olevien setelien runsaus.

Ruotsin rahan alkuperäisenä arvonmäärityksenä pidettiin vuonna 1737 vallinnutta tilannetta, jolloin Hampurin riikintaalari maksoi 36 Ruot-

.....

71 Strödda kortta anmärkningar... 1775, X § 1; Väitösk. 1772l; ks. s. 000-000.

sin markkaa eli 9 kuparitaalaria. Tästä arvosta Ruotsin raha heikentyi vuoteen 1761 mennessä puoleen eli Hampurin taalarin hinta oli 72 markkaa. Inflaatiosta kärsivät erityisesti sellaiset upseerit ja virkamiehet, jotka saivat rahapalkkaa. Palkkoja ei yleensä korotettu rahanarvon heikentyessä, joten monen palkansaajan reaalitytulot olivat heikentyneet ratkaisevasti. Tämä ryhmä oli poliittisesti vaikutusvaltainen, ja muutenkin 1760-luvun alussa poliitikkojen piirissä vakiintui käsitys, että rahanarvo oli vakiinnutettava joko 36 tai 72 markan kurssiin. Vuoden 1762 valtiopäivillä päätettiin setelistön vähentämisestä, joka olikin johtanut jo 108 markassa käyneen kurssin alentumiseen 72 markkaan. Taloudellinen kasvu oli tämän seurauksena pysähtynyt, mutta mistään katastrofista ei ollut vielä kysymys.

Seuraavilla valtiopäivillä deflaatiopolitiikkaa päätettiin jatkaa ja pyrkiä kurssin palauttamiseen 36 markkaan. Kesästä 1765 lähtien päätöksen seuraukset alkoivat näkyä voimakkaasti talouselämässä. Ihmiset pitivät varansa hallussaan seteleinä ja odottivat niiden arvonnousua. Seuraavana vuonna päädyttiin pahaan lamaan. Kukaan ei voinut ottaa luottoa, ja entisten velkojen lyhentäminen kävi raskaaksi, mikä johti vararikkoihin. Deflaatiopolitiikka kärsi haaksirikon ja inflaatiokehitys alkoi uudelleen.⁷²

Alussa mainitun väitöskirjan varsinaista kirjoittajaa ei voi päätellä, mutta Gaddin on preeseksenä joka tapauksessa täytynyt hyväksyä siinä esitetyt mielipiteet, jotka olivat todennäköisesti häneltä lähtöisin. Inflaation ongelmaan Gadd puuttui myös samana vuonna 1763 kirjoittamassaan kilpakirjoitusvastauksessa *Maastamuuton syistä*. Gaddin mielestä inflaatio ei johtunut kauppataseen epätasapainosta, vaan siitä, että "keinottelijat ja omanvoitonpyyntöiset ihmiset" olivat nostaneet vaihtokurssia. Toisaalta hän oli huomannut, että "luottorahaa" oli laskettu liikkeelle aivan liian paljon suhteessa hyödykkeiden määrään.

Säätyjen 1756 tekemä päätös kiinnelainojen myöntämisestä valtakunnan pankista oli johtanut Gaddin mielestä keinotteluun. Lainoja ei ollut käytetty elinkeinoelämän kehittämiseen, vaan ylellisyystavaroiden tuontiin ulkomailta, joka oli rikkonut "perussääntöä, että rahan ja työvoiman liikkeen tulee seurata toisiaan". Näin koko hyvää tarkoittava hanke ei ollut saanut aikaan mitään hyödyllistä, vaan ainoastaan "ennenkuulumattoman kalleuden maassa".

Valtakunnan pankkia syytettiin kuitenkin turhaan näistä epäkohdista, vaan syyllisiä olivat "alhainen voitonkipeä väki, jolla oli rikkautta ja rahavaroja jo aikaisemmin". Tällaiset ihmiset ostivat lainoilla maa-

.....

omaisuutta ja ruukkeja, joita vastaan he ottivat taas uusia lainoja ja pystyivät vähitellen hallitsemaan tuottavimpia elinkeinoja ja niiden mukana valtakunnan rahaliikettä. Lopputulokseksi Gadd toteaa tulleen: ”Nämä voivat nyt asettaa haluamansa hinnat maan tuotteille maan sisällä ja ottaa niin paljon kuin haluavat vekseleistään.” Kun elinkeinoelämä valuu monopolien käsiin, kokonaisen maan kansalaisilta voidaan ryöstää heidän omaisuutensa ja heistä itsestään tehdä veronmaksajia muutamalle perheelle. *Maastamuuton syissä* Gadd kirjoittaa hyvinkin ilkeästi, että maanomistajat ja käsityöläiset joutuvat näkemään, miten heidän vaivalla hankkimansa tulot valuvat välittäjälle (wäxlare), joka oli ”parhaasta päästä laiska kansalainen, itara Procentenhielm, iilimato, joka imee itseensä mehun ja ytimen kaikista elinkeinoista”.

Käsityksensä suurporvarien osuudesta valtakunnan taloudellisiin vaikeuksiin Gadd lienee maksanut Anders Nordencrantzilta, joka 1750-luvulta kannatti taloudellisen vapauden laajentamista ja suomi kirjoissaan ilmeisesti suureksi osaksi henkilökohtaisista syistä voimakkaasti Tukholman pääomapiirejä. Nordencrantzilla on katsottu olleen suuri vaikutus nuorempaan myssyvuolueeseen, vaikkakin hän esittää enemmän irrallisia kommentteja ja syytöksiä kuin esittelee yhtenäistä poliittista linjaa. Mutta joka tapauksessa hänen kirjojaan luettiin paljon. Kuten Pentti Virrankoski on arvioinut, Nordencrantz osoitti kansantalouden onnettomuuksiin syylliset miehet. Hän paljasti ”joukon verrattomia rötösherroja, jotka sopivat upporikkaina kauppiaina luonnostaankin kansakunnan kateuden kohteiksi”.⁷³

Gadd esittää inflaation ”julman vihollisen” ajamiseksi maasta tärkeimpänä keinona siirtymisen hopeakantaan. Sitä ennen oli kuitenkin rahapolitiikalla säädeltävä paperirahan määrää niin, että se vastaisi maassa olevaa tavaramäärää ja olisi toisaalta pienin mahdollinen pääoma, joka tarvittiin ”kiertämään elinkeinojen välillä”.⁷⁴ Vaikka Gaddin rahapolitiikkaa koskevat tekstit ovat varsin epäselviä, hän näyttää kannattaneen varovaista revalvaatiopolitiikkaa. Kritiikin kohteena olivat suurkauppiaat, mutta eivät ilmeisesti pelkästään sen vuoksi, että olisivat inflaation aiheuttajia. Enemmänkin kysymyksessä on Gadilla muutenkin talouspoliittisessa ajattelussa esiintyvä talouselämän vapauden ja oikeudenmukaisuuden puolustaminen, johon kuvioon ”procentenhielmit” eivät sopineet.

Vaikka valtakunnan pankin lainoilla oli päästy keinottelemaan, Pehr Adrian Gadd totesi vuonna 1759 laatimassaan valtiopäivien talousvalio-

.....

73 Väitösk. 1763h; Gadd 1765, 21-23; Virrankoski 1986, 95-103.

74 Väitösk. 1763h, 12-13.

kunnalle tarkoitettussa muistiossa Suomen talouden kehittämisestä, että tuskin missään muualla kuin Ruotsin valtakunnassa oli yhtä hyvin järjestettyä pankkilaitosta. Tällainen finanssijärjestelmä oli välttämätön talouselämän varustamiseksi rahalla ja rahan pitämiseksi kierrossa ”hyödyllisten elinkeinojen välillä” sekä luottomahdollisuuksien tukemiseksi. Pankkilaitokselle olisi kuitenkin pitänyt luoda myös alueellinen verkosto ”erityisesti tänne Suomen suuriruhtinaskuntaan”. Gadd ajatteli, että tällaisen laitoksen sopiva sijoituspaikka olisi ollut Turun linna tai uusi Viaporin linnoitus.

Omasta pankkilaitoksesta olisi ollut Suomessa monenlaista hyötyä. Gadd esitti ensiksi, että kaikki kirkolliset varat olisivat pankissa hyödyttämässä elinkeinoja ja seurakuntia itseään, kun ne muutoin lojuivat hedelmättöminä kirkkojen rahakirstuissa. Samalla olisi saatu esitettyä hänen mielestään yleiset kirkkovarkaudet. Jos Tukholman valtionpankista olisi siirretty varoja lainattavaksi Suomeen, olisi maan asukkaiden mahdollisuus tällaisiin lainoihin helpottunut ratkaisevasti ja lainat olisivat saattaneet tuottaa paremmin kuin pääkaupungissa. Sekä rahvas että säätyläiset joutuivat pitämään varojaan hyödyttöminä kirstun pohjalla, koska niitä ei voinut jättää mukavasti julkiseen pankkiin. Luomalla Suomeen pankkilaitos olisi nämäkin rahat saatu kiertoon elinkeinojen hyödyksi.

Pankkilaitoksen avulla olisi helpottunut myös leski- ja orpokassojen perustaminen. Varsin erikoiselta kuulostaa Gaddin ehdotus, että pankkilaitoksen avulla olisi voitu perustaa ”tonttineja”. Tämä tarkoitti suurin piirtein saman ikäisten henkilöiden muodostamaa yhteenliittymää, joka talletti tietyn rahasumman, jonka korot jäivät viimeksi elävälle ja pääoma lopulta kaikkien osakkaiden kuoltua pankille. Eräänlaisesta käänteisestä henkivakuutuksesta oli kysymys, kun Gadd esitti järjestettäväksi pankin yhteyteen samanlaisen järjestelyn kuin Sienassa ja Firenzessä oli käytössä. Siellä tyttölapsen vanhemmat voivat tallettaa pankkiin jonkin rahasumman, jonka tyttö sai kymmenkertaisena mennessään naimisiin. Jos tyttö kuoli, rahat jäivät pankille.⁷⁵ Kymmenkertaistaminen on hyvin ymmärrettävää, kun otetaan huomioon aikakauden lapsikuolleisuus.

.....

75 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759. Viimeksi mainitun asian Gadd esittelee jo luennoissaan 1752, UUB Lectiones oeconomicae.

Pehr Adrian Gadd tunsi hyvin länsisuomalaisen rahvaan elinolot ja tavat, ja hän kuvaili ja analysoi yksityiskohtaisesti rahvaan elämää jo Ylä-Satakunnan kuvauksessaan 1748 ja 1751. Jo siinä hänellä oli kysymykseen selkeä valistuksesta ja utilismista noussut näkemys: taloudelliseen kasvuun ei ollut mahdollisuuksia, ellei rahvaan harhaluuloja, taikauskoa ja monia vääriä menettelytapoja työssä ja elinkeinoissa saataisi korjattua. Näihin kysymyksiin hän palasi monessa yhteydessä, ja esimerkiksi kiertomatkoillaan ja niiden tuloksena syntyneissä kertomuksissa kansan taloudenpidon puutteet ja virheet olivat tärkeällä sijalla. Tavallaan kootusti Gadd käsitteli edellä mainittuja ongelmia ilmeisesti 1760-luvulta peräisin olevassa julkaisematta jääneessä käsikirjoituksessaan kansan vääristä, taloudellisesti vahingollisista tottumuksista otsikolla *Kortt afhandling om några hos allmogon och menige man i Finland inrotade missbruk, som böra afskattas och förekommas såsom hinderliga i detta lands uphjelpande och för dess almänna hushållning*.

154

Gadd aloittaa kirjoituksen puuttumalla kaskeamiseen ja kydöttämiseen sekä maanviljelijöiden työvälineisiin. Koska nämä kysymykset ovat oma erikoisongelmansa, käsittelen niitä myöhemmin Gaddin maatalousteorioita koskevassa luvussa. Kolmantena ongelmana Gadd tuo esille sen epäkohdan, että talonpojat palkkaavat itselleen palkollisia antamalla näille rahapalkan sijasta maata viljeltäväksi lähinnä kaskeamiseen. Palkolliset - Gadd ilmeisesti tarkoittaa tässä lähinnä itsellisiä - käyttävät suuren osan ajastaan omien viljelystensä hoitamiseen, mutta pahin epäkohta on kuitenkin, että palkolliset polttavat suuren osan tuottamastaan viljasta viinaksi. Tämän he osaksi myyvät, mutta osaksi käyttävät myös naapuruston palvelusväen kanssa ”höriseviin kalaseihin”, joissa syntyy usein tappeluita ja muuta pahennusta. Myytäväksi jääneen viljan talonpoika joutuu ottamaan kaupunkikuormaansa, mikä on hänelle taas raskaus. Gadd ehdottaa, että viljelysmaan antaminen palvelusväelle kiellettäisiin.⁷⁶ Hän ei kuitenkaan tule ajatelleeksi, että syynä tällaiseen palkkaustapaan oli käteisrahan puute. Gadd itsekin huomauttaa monessa yhteydessä, miten sisämaan talonpojilla oli mahdollisuus saada rahatuloja enimmäkseen vain viljasta ja miten tulo oli vaikea saada riittämään kaikkiin tarpeellisiin ostoksiin.

Tavallaan ristiriidassa varoituksilleen paloviinan kohtuuttomasta käytöstä Gadd antaa myös ohjeita siitä, miten vilja voidaan jalostaa

.....

tehokkaammin viinaksi. Tästä asiasta hän presideerasi kemian alaan luettavan väitöskirjan 1771, jonka lopussa on myös viinan käyttöön liittyviä asioita. Paloviina kävi lääkkeeksi ja erityisesti virkistämään ja antamaan uusia voimia vaikkapa raskaassa kaivostyössä oleville työläisille, jos sitä annettiin sopivan pieninä annoksina. Pieni ryyppy edisti ruoansulatusta, mutta vatsaa ei saanut totuttaa viinaan, ettei se lakkaisi toimimasta ilman sitä. Paloviinan liiakäyttö oli monella tavalla vaarallista: ”On kiistämätöntä, että käytettäessä ylenmäärin paloviinaa ihmisruumis tuhoutuu, ja viina merkitsee sen kalpeudella ja mustankeltaisella värillä, aiheuttaa vapinaa, keuhkotautia, tulehduskuumeita, halvausta, keltatautia, vesipöhöä, kihtiä ja nuhaa sekä tappaa ennen aikojaan monia tuhansia ihmisiä.” Vanhempien ihmisten tapoihin oli enää mahdoton vaikuttaa, mutta nuoriso oli varjeltava alkoholin turmiolliselta vaikutukselta. Liiallisesta paloviinan käytöstä oli annettava julkinen häpeärangaistus ja nuorison varjelemiseksi oli kehitettävä lainsäädäntöä. Kieltolaki oli kuitenkin osoittautunut Gaddin tietojen mukaan esimerkiksi Englannissa huonoksi ratkaisuksi, eikä hän suosittelle sitä tännekään.⁷⁷

155

Yhtenä suomalaisen rahvaan huonona tottumuksena Gadd näkee ylenmääräisen saunomisen. Hän kirjoittaa Ylä-Satakunnan kuvauksessa:⁷⁸

Heidän vahingollisista huonoista tavoistaan ei suinkaan vähäisin ole ylenpalttinen kylpeminen. Syksyisin he saunovat joka päivä, kesällä ja talvella taas joka toinen tai vähintään joka kolmas päivä. Tultuaan mitä suurimmasta saunan kuumuudesta he valelevat itseään kylmällä vedellä tai juoksevat täysin alastomina ulos kovaan talvipakkaseen, kieriskelevät lumessa ja vasta sitten he menevät sisään pukeutumaan. Ihmeellistä on, että he eivät saa tästä näkyviä merkkejä tai turmele terveytään: Yrittäisipä joku toinen tehdä sellaisen yrityksen, ei hänen tarvitsisi lukea monia elinpäiviä.

Vielä kovemman tuomion suomalaisen rahvaan saunatavoille Gadd antaa kirjoituksessaan *Kansan vahingollisista tottumuksista*. Siinä hän toteaa ylenmääräisen saunomisen ja kylmien kylpyjen aiheuttavan rahvaallekin monia sairauksia ja vikoja. Gadd arvelee suomalaisen rahvaan raihnaisuuden vanhuudessa aiheutuvan mainituista seikoista. Lisäksi tulivat vielä silmätaudit, suonenveto, eriskummalliset kasvaimet ja vanhuksille ominainen ryyppyinen, ruskea iho. Paitsi edellä

.....

⁷⁷ Väitösk. 1771e, 41-52.

⁷⁸ Gadd 1751, 100.

mainittua hän kiinnittää huomionsa siihen, että saunassa ei varsinaisesti puhdistauduta ja että saunojat pukevat likaiset vaatteet märän ihonsa päälle.

Lapsikuolleisuus oli Suomessa korkea, koska rahvas vie jopa talvipakkasilla pienet lapsensakin saunaan. Viimeksi mainittu tapa olisi täytynyt juuria, koska ”tällaisessa Suomen kaltaisessa harvaanasutussa maassa väkiluvun nostaminen on tärkeää kaikin mahdollisin keinoin”. Näiden tapojen kitkeminen vain oli Gaddinkin mielestä vaikeaa, koska kysymys oli eräänlaisesta taikauskosta, ja tässä mielessä papistolla oli paljon tehtävää. Papin ei pitänyt saarnata vain taivaan valtakunnasta, helvetistä ja pirusta, vaan ”hänen pitää myös valistaa kuulihoitoaan moraalista, heidän kansalais- ja alamaisvelvollisuuksistaan ja heidän velvollisuuksistaan kuningasta, itseään, lapsiaan ja naapureitaan kohtaan sekä soveltaa sitten kaikki tämä oppiin Jumalasta ja autuudesta”.

Tärkeä osa valistuksen ohjelmaa oli tiedon jakaminen kansalaisille. Tämän ajatuksen takana oli kaksi perusideaa. Toisaalta haluttiin korvata uskomukset ja taikausko tieteellisellä maailmankuvalla, toisaalta haluttiin opettaa kansalaisille käytännössä hyödyllisiä asioita. Samalla kun valistus antoi rahvaalle ihmisarvon se vaati sivistyneistön opettamaan kansalle luonnontieteisiin perustuvaa maailmankuvaa. Sten Lindroth on todennut valistuksen liittyneen Ruotsi-Suomessa nimenomaan luonnontieteiden kehitykseen irti auktoriteettiuskosta kohti empiriaa. Tore Frängsmyr on puolestaan katsonut, että valistuksella ei ollut 1700-luvun puolivälin Ruotsissa käydyssä keskustelussa mainittavaa asemaa ja että luonnontieteet kehittyivät jo edellisen vuosisadan lopulta lähtien tulleiden virikkeiden pohjalta. Tässä mielessä hyötyopin oli Frängsmyrin mielestä suuri vaikutus.⁷⁹

Hyötyopin voi sanoa ohjanneen luonnontieteitä Ruotsi-Suomessa, mutta valistusfilosofien vaikutusta ei voi sulkea pois tältä elämänalueelta. Ainakin Pehr Adrian Gaddin tavassa suhtautua kansaan ilmenee samantapaista valistuksesta peräisin olevaa myötätuntoa ja halua korjata oloja kuin esimerkiksi Chydeniuksella.⁸⁰ Päivi Rantanen on todennut, että rahvas oli sivistyneiden representoijien alistettu, sielunelämältään yksinkertainen ja helposti haltuunotettava objekti. Sen toiminnan motiivit voitiin johtaa montesquieuilaisittain ulkoisista tekijöistä, kuten maaperästä ja ilmastosta,⁸¹ mutta esimerkiksi Gaddilla voidaan nähdä vaikuttamassa selvänä myös myötäeläminen ja rahvaan olojen läheinen tuntemus.

.....

⁷⁹ Lindroth 1978, 497-513; Frängsmyr 1993, 56-57 ja 90-111.

⁸⁰ Virrankoski 1986, Frängsmyr 1993, 135.

⁸¹ Rantanen 1997, 120-123.

Hyötyajattelu on monessa tapauksessa voimakkaana osaelementtinä, kun Gadd tuo esille valistukseen liittyviä asioita. Näin esimerkiksi kysymyksessä siitä, miten taikausko ja harhaluulot vaikuttivat epäedullisesti rahvaan elinkeinojen tuottavuuteen. Esimerkiksi sadonkorjuun ja karjan laiduntamisen päättäneeseen mikkelinpäivään liittyi runsaasti taianomaisia tapoja,⁸² joista Gadd mainitsee erityisen haitallisen sen, että Savossa ja Karjalassa lopetettiin lehmien lypsäminen mikkelistä. Kun laiduntaminenkin lopetettiin samana päivänä ilmoista riippumatta, menetti suomalainen rahvas tällä tavalla huomattavan osan karjantuotoksestaan. Gadd puuttui maatalouden kehitystä haittaavaan taikauskoon myös monessa muussakin yhteydessä, esimerkiksi *Ruotsin maataloudessa*.

Tavallinen rahvaskin oli saatava myötämieliseksi maatalouden uudistuksille, mihin oli suurin keino koulutus. Gadd kirjoitti 1765 ilmestyneessä väitöskirjassa, että maaloutta oli aliarvostettu. Yleisesti ajateltiin, että maanviljelijä ei tarvinnut paljonkaan tietoja, vaikka kysymyksessä oli kaikkein perustavin elinkeino, "elinkeino, joka tuottaa ihmiselle hänen elintarpeensa". Rahvaan lapsille olisi pitänyt perustaa pitäjänkouluja, joissa opiskelun välillä myös leikittäisiin ja virkistäydettäisiin. Gadd tunsu suurta myötätuntoa ja sääliä rahvaan lapsia kohtaan, koska nämä joutuivat pienistä pilteistä raatamaan työssä taikauskon ja ennakkoluulojen myrkyttämässä ilmapiirissä. Pitäjänkouluissa lapset voisivat oppia tuntemaan maalajit, istuttamaan perunaa ja viljelemään hyödyllisiä puutarhakasveja, hoitamaan mehiläisiä sekä perheityisivät karjanhoidon uusiin menetelmiin.⁸³

Sisämaassa ei ollut juuri mahdollisuuksia harjoittaa sivuelinkeinoja, eikä maataloudessa voitu markkinoiden puutteessa tuottaa esimerkiksi munia, kananpoikia tai vasikanlihaa. Maa oli kesäisin täynnänsä erilaisia marjoja, mutta niitä ei poimittu, koska niille ei löytynyt ostajia. Gaddin mielestä herrasväen olisi pitänyt asettua asumaan maaseudulle ja kaupunkeja olisi pitänyt saada lisää. Näin olisi voitu kehittää rahvaan maataloustuotantoa ja myös käsitöitä sivuelinkeinoina. Jos maasta olisi löytynyt rautaa, olisi voitu kehittää ruukkeja ja muuta teollisuutta, joka olisi taas antanut työmahdollisuuksia rahvaalle, esimerkiksi maatalouden sivuelinkeinoksi talvisia ajoja. Nyt miehet olivat talvisin enimmäkseen vailla työtä. Gadd totesi, että 7–8 miestä saattoi viettää yhdessä talvipäiviään keitellen ja juoden paloviinaa, välillä saunoen, "istuen päivät umpeen joutilaisuudessa kuunnellen jonkun heistä näppäilevän kanteleella suomalaisia runoja".

.....

82 Vilkuna 1985, 268-273.

83 Väitösk. 1765a, 30-32.

Gaddin mukaan suomalainen rahvas oli kohtalaisen siistiä Pohjanmaalla, Ylä-Savossa ja Karjalassa, mutta varsinkin hänen kotipuolellaan Hämeessä vallitsi asunnoissa sanoinkuvaamaton ruokottomuus. Ihmiset ja eläimet majailivat sikinsokin, ei ollut kunnan vuoteita, vaan väki makaili penkeillä ja kaikkialla oli suunnattomasti torakoita. Suurin syyllinen siivottomuuteen oli Gaddin mielestä näillä seuduilla vielä yleinen savupirtti. Nähtävästi Gadd ei tuntenut olosuhteita muualla Suomessa kovin hyvin, vaan joutui tukeutumaan kuulopuheisiin, kun sen sijaan kotiseutunsa rahvaan elinoloihin hän oli tutustunut perinpohjin. Näin ollen hämäläiset saivat muihin verrattuna ehkä liian kovan tuomion. Gaddin ehdotus tilanteen korjaamiseksi oli, että savupirtit kiellettäisiin asetuksella ja että vaikka kansa ei pystyisi hankkimaan lasi-ikkunoita, se ainakin veloitettaisiin rakentamaan asumuksiinsa savupiiput.

Miten Gaddin käsitykset suomalaisesta rahvaasta sijoittuvat aatekentässä? Oliko kysymyksessä utilistinen pyrkimys talouskasvuun yhtenä välineenä rahvaan elinkeinojen kehittäminen vai oliko Gaddin tavassa käsitellä kansan elämää mukana demokraattinen elementti, jonka tavoitteena oli nimenomaan rahvaan elinolojen parantaminen. Siinä vaiheessa kun Gadd eniten puuttui yhteiskunnallisiin kysymyksiin, 1760-luvulla, hän oli tavallaan ajatuksiltaan välimaastossa. Saman tapaisesti ajatteli Petter Forsskål 1759 painetussa mutta välittömästi takavarikoidussa pamfletissaan *Kansalaisvapaudesta*. Kirjoituksessaan *Kansan vahingollisista tottumuksista* Gadd esittää toisaalta vuosisadan alkupuolen talouspolitiikalle tyypillisiä lainsäädännöllisiä keinoja kansan ohjaamiseen taloudenpidossaan oikealle tielle, toisaalta hän saattaa kuitenkin samassa luvussa puolustaa elinkeinovapautta ja vapaan kilpailun hyödyllisyyttä maaseudun käsitöissä.

Rahvaan ohjaaminen oikealle tielle oli viranomaisten ja säätyläisten tehtävä, mutta Gaddin lähtökohtana on kuitenkin, että saatuaan esimerkin ja valistusta kansa pystyy kyllä itse korjaamaan taloudellista asemaansa. Tässä mielessä säädösten tarpeellisuuskin asettuu uuteen valoon, sillä Gaddin perimmäinen tarkoitus onkin ollut vain saada uudistukset alkuun pakkokeinoin. Alkuun päästyään ne olisivat vakiintuneet ja levinneet itsestään, kun kansa olisi saanut tietoa ja ymmärtänyt itse kohentaa asemaansa.

Yhdessä suhteessa säätyläiset veivät kansaa Gaddin mielestä väärrään suuntaan. Hän nimittäin kertoo, miten entiset upseerit ja muut virkamiehet houkuttelevat ”advokaatteina” rahvasta pitkiin ja usein joutaviin oikeudenkäynteihin. Gadd pitää suurimpana syynä edellä mainittuun epäkohtaan sitä, että puoluevallan nähtiin muuttelevan päätöksiä milloin mihinkin suuntaan. Tästä kansakin oli sitten saanut pää-

hän­sä, että viranomaisten päätökset voitiin aina muuttaa, kunhan valitti ja kärkejöitsi tarpeeksi kauan ja korkealle.

Kansan oikeuksien puolustajaksi Gadd julistautuu erityisesti esittä­mällä oikeudenkäytön kieleksi suomenkielisillä alueilla suomea. Hän esittää säätyveljiensä harkittavaksi, miltä tuntuisi, jos he saisivat päätökset oikeudesta jollakin oudolla kielellä, josta he eivät ymmärtäisi sanaakaan. Miten vaarallista jo oikeusturvan kannalta olisi, kun tärkeistä asioista täytyisi ottaa selvä tulkin välityksellä. Suomalainen rahvas oli kuitenkin juuri tällaisessa asemassa. Se joutui käännettämään kaikki paperinsa ja turvautumaan aina asiamiehiin, jotka hallitsivat ruotsin kielen.⁸⁴

VALTIOLLISTA SUUNNITTELUA VAI TALOUDELLISTA VAPAUTTA?

159

Merkantilistiselle ajattelutavalle leimallisena on pidetty pyrkimystä elinkeinojen ohjaamiseen niin, että jokaiselle alalle tulisi ”oikea” määrä yrittäjiä ja myös työntekijöitä. Anders Berch piti taulustolaitoksen päätehtävänä valvoa väestön sijoittumista elinkeinojen välillä. Ei mitään eikä ketään saanut jättää vaille valvontaa, muuten seurauksena olisi kaaos. Polypolia, joka tarkoitti, että elinkeinonharjoittaja hajoitti mielenkiintonsa monelle alalle, oli kaikkien merkantilistien kauhistus. Yhteiskunnassa oli saatava aikaan mahdollisimman pitkälle viety työnjako, ja valtio­vallan oli huolehdittava elinkeinotoiminnan tarkasta valvonnasta. Viranomaisten oli puututtava jopa yksittäisten talonpoikien työhön. Kaikkialla oli periaatteessa mukana ”näkyvä käsi”, vaikka se ei käytännössä voinutkaan olla niin hallitseva kuin merkantilistit olisivat halunneet.⁸⁵ Pehr Adrian Gadd esitti kirjoittaessaan hallanpesistä 1758, että ”talousasioissa pitää tuki mahdollisuuksien mukaan välttää pakkoa” mutta että monessa tapauksessa hyvät ajatukset eivät olisi saaneet vastakaikua ”ilman vähäistä pakotusta lakien ja asetusten avulla”.⁸⁶

Pehr Adrian Gadd esitti muistiossaan vuodelta 1759, että Suomeen olisi pitänyt saada aikaisempaa enemmän talousasioihin perehtyneitä virkamiehiä, mikä näytti hänen mielestään kuitenkin silloisissa oloissa melko vaikealta toteutettavaksi: ”Kaikenkarvaisten hallinnonalojen virkamiehistä ei meidän yhteiskunnassamme ole puutetta”, toteaa Gadd

.....

84 HYK Kortt Afhandling; vrt. Matinelli 1960, 71-77.

85 Liedman 1986, 200-201; vrt. esim. Kryger 1764, 30-35.

86 Gadd 1758, 106.

ja ihmettelee, mikseivät valtakunnan hyvinvoinnin kannalta ensiarvoiset taloudelliset asiat ole saaneet osakseen minkäänlaista huomiota. Talousvirkamiesten päätehtävänä ei kuitenkaan olisi pitänyt olla valvonta vaan valistus. Gaddin mielestä erityisesti maaseudulla vallitsi suunnaton tietämättömyys taloudellisissa asioissa. Sen korjaamiseksi vaadittiin luonnontieteistä ja mekaniikasta hyvin perillä olevia käytännössäkin kokeneita miehiä.

Ekstotismin hengessä Gadd pitää Kiinaa tässäkin suhteessa mallivaltiona, sillä mandariinien päätehtävä oli hänen mukaansa pitää huolta talouselämän edistymisestä. Lääninlampuri Gadd esitti, että Ruotsissa ja Suomessa voitaisiin aluksi laajentaa hänen oman ammattikuntansa toimenkuvaa niin, että lääninlampurit alkaisivat huolehtia yleisesti maaseudun elinkeinojen kehittämisestä. Vuoden 1742 valtiopäivät hyväksyivät kyläjärjestysohjeen, jonka mukaisten ”taloudellisten kyläjärjestyksien” käyttöönottoa Gaddkin pitää yhtenä ratkaisuna maaseudun ongelmiin.⁸⁷

160

Pehr Adrian Gadd esitti vuonna 1761 puheessaan Suomen ilmastosta otsikossa esiintyvän asian ohella laajan talouspoliittisen ohjelman, jossa hän toi esille käsityksensä talouden peruseriaatteista ja uusien elinkeinojen ja tuotannonhaarojen mahdollisuuksista. Hän myös polemisoi *Elemens du Commercen* ”tuntematonta kirjoittajaa” vastaan, jonka Gadd kyllä jo kaksi vuotta aikaisemmin tiesi olevan ranskalainen ekonomisti Jean-Francois Melon. Tämä oli Gaddin mielestä yrittänyt osoittaa, että tietty soviteltu järjestys elinkeinojen välillä ei ole tarpeen ja että elinkeinojen harjoittajat pitävät itse huolen talouselämän tasapainosta. Tätä ei voi kuitenkaan soveltaa Gaddin mielestä Ruotsiin. Ranskassa elinkeinohaarat olivat vanhoja ja ne olivat ”onnellisten tapahtumien” kautta sijoittuneet aikojen kuluessa sopiville paikoilleen. Sen sijaan Gaddin maanmiehet olivat ”talouden aloittelijoita” ja useimmat Ruotsi-Suomen taloudelliset yritykset olivat hänen käsityksensä mukaan tuskin päässeet lapsenkengistään.

Ranska ei ollut pinta-alaltaan Suomea suurempi, mutta siellä oli 20 miljoonaa asukasta, Suomessa tuskin täyttä miljoonaa. Jos Suomen väestöä ei olisi ohjattu ja pidetty jokapäiväiset tarpeemme tuottavassa elinkeinossa, maataloudessa, olisi koko maalle aiheutettu tavattomasti haittaa. Kilpailueriaatteen hedelmät nähtiin Ranskan elinkeinoelämässä. Kauppa ja käsityö menestyivät, mutta maataloudelta puuttui työvoimaa ja se oli muutenkin laiminlyöty: ”Niin kauan kuin tämä

.....

87 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759; Kallio 1982, 22-26.

mahtava kansakunta noutaa leipätarpeensa naapureiden aitoista, se ei voi saavuttaa jatkuvaa korkeaa hyvinvointia.” Maatalous olikin Gaddin mielestä ”sopivin elinkeino Suomeen”, ja hän jatkoi, että ”sen pitää myös tulla yleisimmäksi ja tuottavimmaksi, kunhan sitä vain kehitetään riittävästi”. Mikään muu elinkeino ei ole varmempi eikä takaa paremmin väestön lisääntymistä kuin maatalous. Mitkään kunnia-palkinnot ja kehoitukset eivät olleet liikaa, jos niillä oli mahdollista saada ”kyvykästä ja varakasta” väkeä maatalouden pariin. Gadd viittaa myös englantilaisen William Templen teokseen *Observations upon the United Provinces of the Netherlands* vuodelta 1672, jossa yhteiskuntaa verrataan pyramidiin. Sen laajan pohjan muodostaa maatalousväki, jonka varassa on koko muu väestö. ”Tämä elinkeino ei rasita mitään muuta, mutta kaikki muut rasittavat sitä,” ja jos tätä perustaa järkytetään, koko yhteiskuntapyramidi hajoaa.⁸⁸

Gadd sai opponentikseen anonyymin kirjoittajan, joka oletti, että kilpailu itsessään ei ollut vienyt maataloudelta työvoimaa vaan että syynä olivat tiettyjä aloja suhteettomasti suosineet tuotantopalkkiot. Tällöin ”elinkeinojen välillä aikaisemmin vallinnut tasapaino oli kadonnut”. Kilpailu piti kirjoittajan mukaan sallia myös maataloudessa: ”Kiellot ja tuotantopalkkiot voivat usein olla elinkeinojen esteenä ja niin ne ovat myös esteenä kilpailulle, jota ilman yksikään elinkeino ei voi nousta kukoistukseen”.⁸⁹

Vaikka Gadd oli muuten innokas taloudellisen vapauden kannattaja, Forsman mainitsee hänet jopa Chydeniuksen edelläkävijänä,⁹⁰ hän haluaa kuitenkin osin säilyttää ja myös erityisesti kehittää tiettyjä rajoituksia ja ohjauskeinoja maatalouden hyväksi. Gaddin määrittelemä vapaus tarkoitti vapautta valita itselleen hyödyllisin vaihtoehto. Näin ollen ei ollut mitään ristiriitaa siinä, että yleisen lain kautta ihmiset ohjattiin heille hyödylliseen maatalouteen: ”Kenenkään ei myös pidä valittaa pakkoa, jos yleinen laki sitoo hänet maan maatalouselinkeinojen sopivan järjestyksen vuoksi edistämään totista hyvinvointiaan.” Jos joku ei ymmärtänyt mikä oli hänelle itselleen hyödyksi, se oli viisaampien hänelle osoitettava. Koska maatalous oli kehittymätöntä, Gadd katsoi sillä olevan elinkeinopolitiikassa erikoisaseman, ja täyttä taloudellista vapautta ei voitu siihen tämän vuoksi soveltaa. Varsinkin maatalouden työvoimaa oli tavallaan suojeltava voimakkaampien ja kehittyneempien

.....

88 Gadd 1761b, 44-50. Meloniin Gadd viittasi jo säädyille vuonna 1759 tekemässään Suomen talouden selvityksessä. RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759.

89 Några anmärknigar... 1761.

90 Forsman 1947, 159.

elinkeinojen vetovoimaa vastaan. Maataloustuotteiden kaupassa Gadd asettuu kuitenkin ehdottomasti kannattamaan täydellistä vapautta.⁹¹

Yhteiskunnan työnjaon kehittämiseen voi katsoa liittyvän myös työn mekanisoinnin. Pehr Adrian Gadd viittasi rationalisoinnista saatavaan hyötyyn ja työvoiman puutteen korvaamiseen koneilla jo vuonna 1759 kirjoittamassaan muistiossa, jossa hän esitti:

Ennen kuin väenpuute saadaan korjattua, sen haittavaikutuksia voidaan lieventää ensiksikin ottamalla käyttöön taloudellissa tehtävissä meillä, kuten toisissa hyvin järjestetyissä yhteiskunnissakin, aikaisempaa enemmän kaikenlaiset mekaaniset työkalut ja koneet. Jos ne on tehty ja sovellettu hyödyllisen mekaniikan ja fysiikan mukaisesti, yhdenkin sellaisen avulla voidaan saavuttaa satojen, niin usein jopa tuhansien ihmisten voima.

162

Gadd ei siis esittänyt koneellistamista päämääränä vaan tavallaan tilapäisratkaisuna siihen saakka, että halpaa työvoimaa olisi ollut tarjolla.⁹²

Samaan tapaan kirjoitti koneellistumisesta Anders Berch. Ihmiset olivat käyttäneet koneita jo antiikin aikana, ja mekaniikka oli taloustieteen ”aito tytär”. Koneellistuminen oli lisääntynyt erityisesti tieteidен edistymisen ansiosta, mutta kehityksen varsinaisena käyttövoimana olivat ihmisten tarpeet, ja ne taas lisääntyivät väestön kasvaessa. Berch ymmärsi tarpeilla vain sitä, mitä kansan valtaenemmistö välttämättä tarvitsi pysyäkseen hengissä. Tämän vuoksi ihmistyövoima oli asetettava koneiden edelle, ja koneet olivat hyödyksi vain, jos kaikkia välttämättömiä tarpeita ei pystytty tyydyttämään tai jos tuotantoon tarvittiin niin paljon työvoimaa, että kaikkia työläisiä ei voitu elättää.⁹³ Tässä asiassa Gadd asettuu siis samalle kannalle kuin tiukaksi merkantilistiksi tunnettu Anders Berch.

Gaddin talouspoliittiset näkemykset tulevat esille hajanaisina monessa eri yhteydessä, kuten useimmilla muillakin näistä asioista kirjoittaneilla ruotsalaisilla ja suomalaisilla. Taloudellinen vapaus oli Gaddille tärkeää, mutta hän ajatteli siitä samaan tapaan kuin poliittisistakin vapauksista. Valistunut kuningas ohjasi ja hillitsi alamaisiaan heidän parhaakseen. Samoin talouselämän alueella tarvittiin jossain määrin ”ylhäältä” tulevaa ohjausta, jotta elinkeinojen tasapaino säilyisi ja jotta kansa saataisiin ryhtymään sille itselleen hyödyllisiin uudistuksiin.

.....

91 Ks. s. 178-.

92 RA Kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Gadds berättelse om Finland 11.12.1759.

93 Liedman 1986, 206-207.

5. Tavoitteena suuri synteesi maatalousopista

MAATALOUSINNOSTUS JA MAATALOUSKIRJALLISUUS VAPAUDENAJALLA

163

Uusien menetelmien kehittäminen ja kokeileminen maataloudessa on helpointa siellä, missä viljelyjärjestys ei sido viljelijöitä toistensa työaikoihin ja -tapoihin ja missä he voivat pyrkiä parhaiten edistämään omaa etuaan. Toisaalta uudistukset vaativat ennakkoluulottomuutta, hyvää taloudellista asemaa ja myös tiettyä sivistystasoa. Maatalouden kehittämisen pahimpia jarruja olivat uuden ajan alkupuolella sarkajako ja maaorjuus.

Muutamilla pienillä alueilla Euroopassa, eräissä Saksan osissa ja erityisesti Alankomaissa, maatalous oli alkanut kehittyä uusille linjoille jo 1600-luvun lopulla. Täällä viljelyä tehostettiin parantamalla lannoitusta ja muokkausta. Uudistukset lähtivät mainituilla seuduilla liikkeelle käytännön sovelluksista, jotka jäivät paikalliseen käyttöön. Yhtenä selittävänä tekijänä uudistuksille on nähty, että rajalliset laajentumismahdollisuudet pakottavat viljelijät omaksumaankin ja kehittämään innovaatioita. Kun on tilaa raivaukseen, väestönkasvu ratkaistaan ottamalla käyttöön uutta maa-alaa perinteisin menetelmin. Alankomaista uutuuksia omaksuttiin Brittein saarille, missä alettiin tehdä tiettyyn päämäärään tähtääviä kokeita ja luotiin pohja varsinaiselle maataloustieteelle.¹

Englannin maatalous perustui 1700-luvun alkupuolella suurmaan-omistukseen ja suurten yhtenäisten viljelyalueiden vuokraamiseen.²

.....

1 Slicher van Bath 1963, 240-241; Massa 1994, 19.

2 Jutikkala 1953, 52-53.

Tilojen viljely suurina yksikköinä vaati myös viljelytoimenpiteiltä rationaalisuutta. Tämä saattaa olla yksi selitys sille, että maatalouden varhaiset kehittäjät toimivat Englannissa. Heistä laajimmin tunnettu on Jethro Tull (1674–1741), jonka tärkein teos on *Horse-hoeing husbandry or an Essay on the principles of tillage and vegetation*, joka ilmestyi 1733. Tull piti tärkeimpänä viljelytoimenpiteenä maan muokkausta, jopa niin että lannoitus hyvin muokatussa maassa olisi tarpeeton. Tämä perustui hänen käsitykseensä kasvien ravinnonsaannista, jota käsittelem myöhemmin tarkemmin. Tärkeää oli myös säästää siementä kylvetessä. Tämä liittyy Tullin rivikylvökoneeseen, jonka hän kehitti 1700-luvun alkuvuosina. Myöhemmin hän liitti kylvömenetelmäänsä hevosharan käytön, mikä vähensi rikkaruohoja riviväleistä. Tullin keksinnöt olivat tärkeitä erityisesti turnipsin viljelyssä. Juurikasvit taas olivat oleellinen osa pyrittäessä lisäämään rehun tuotantoa ja monipuolistamaan viljelyjärjestystä.³

Tull ei ollut yksin käsitellessään maatalouskysymystä. 1700-luvun alkupuolella maatalouden kehittämisestä kiinnostui suuri joukko englantilaisia maanomistajia ja oppineita. Maatalouskirjallisuutta ilmestyi paljon ja kartanoissa tehtiin myös käytännön kokeita. Aikaisemmin mainitulla turnipsilla tuli olemaan tärkeä merkitys kehitettäessä yksinkertaiset kaksi- ja kolmivuoromenetelmät korvanneita ja kesannon alaa ratkaisevasti vähentäneitä uusia kiertoviljelymenetelmiä.

Tällä alalla tuli tunnetuimmaksi Townshendin varakreivi Charles (1674–1738), joka sai jopa liikanimen ”Turnipsi-Townshend”. Hän toimi aktiivisesti politiikassa vuoteen 1730, minkä jälkeen hän omistautui maataloustutkimukselle kotitalallaan. Townshend alkoi käyttää suuressa mittakaavassa Tullin viljelymenetelmiä. Samalla hän huomasi apilan merkityksen maan kasvukannon parantajana. Tältä pohjalta Townshend kehitti kiertoviljelyjärjestelmän, Norfolkkin nelikierron, jossa vuoroteltiin juurikasveja, ohraa, apilaa ja vehnää ilman kesannointia.⁴

Maatalouden tila ja kiinnostus sen kehittämiseen oli 1700-luvun alkupuolen Ranskassa huomattavasti heikompi kuin Englannissa. Maa oli talonpoikien omistuksessa pieninä tiloina. Talonpojat olivat kuitenkin monin tavoin alistettuina ja sidoksissa lääninherroihinsa, jotka olivat kiinnostuneet kaikesta muusta paitsi maataloudesta.⁵ Tilanne muuttui viimeksi mainitussa suhteessa 1700-luvun puolivälin tienoilla, kun julkisuuteen tuli Duhamel du Monceau'n teos *Traité de la Culture des*

.....

3 Simonen 1945, 65; Derry - Williams 1960, 71-72; Bourde 1953, 40-41.

4 Simonen 1945, 65-66.

5 Bourde 1953, 47; Jutikkala 1953, 53-56.



Rukiinleikkuuta Ruovedellä G. Retziuksen 1878 julkaisemassa *Finska kranier* olevan kuvan mukaan. Retzius selitti kuvaa seuraavasti: "Talonpoikaisperheen jäsenet on kuvattu juuri sellaisissa asennoissa, joissa he olivat korjuun aikana. Keskellä on perheen isä, hänestä oikealle hänen vaimonsa ja edelleen oikealle vanhin poika. Isästä vasemmalle on edelleen kaksi poikaa ja tytär. Kaksi kyykistynyttä poikaa ovat parhaillaan leikkaamassa viljaa. Vaimo ja tytär ovat kumpikin leikanneet kimpun ja ovat juuri ne jättämässä. Isä sen sijaan on jo jättänyt kimpun ja on heti kumartumassa leikkaamaan uutta. Sitä vastoin seisova poika on kerännyt useampia pieniä kimppuja ja on viemässä niitä muutaman askelen päähän sitoakseen ne lyhteeksi."

165

Terres, suivant les principes de M. Tull, Anglais. Se oli periaatteessa käänös Tullin edellä käsitellystä pääteoksesta *Horse-hoeing Husbandry* mutta osaksi aivan omaperäinen esitys. Duhamelin vaikutuksesta maatalouskirjallisuus kasvoi Ranskassa merkittäväksi 1700-luvun puolivälin jälkeen. Keskustelu maatalouskysymyksistä vilkastui ja maataloutta käsitteleviä tutkielmia julkaistiin runsaasti. Ei missään tapauksessa pidä unohtaa, että kiinnostus maatalouteen ja maatalouskirjallisuuden voimakas leviäminen alkoivat jo ennen fysiokraattisen liikkeen syntyä. Myös saksalaiset kameralistit käsittivät maatalouden tärkeyden elinkeinoelämässä, vaikka pitivätkin kauppaa ja manufaktuureja varsinaisina vaurauden lähteinä.⁶

Tull keskittyi viljan viljelyyn, kun sen sijaan Duhamelin kuusiosaisessa tutkimuksessa käsitellään kaikkia maatalouden osa-alueita. Ensimmäisessä osassa, joka on keskeisin, Duhamel käsittelee aluksi kasvifysiologiaa, siis esimerkiksi lehtien ja juurien tehtäviä ja merkitystä kasvien elämälle. Tässä kysymyksessä Duhamel ei hyväksynyt kaikkia Tullin käsityksiä. Tämän jälkeen Duhamel esittelee sen, miten

.....

6 Bourde 1953, 49; Oxenböhl 1977, 24-25; Abel 1986, 204-205

maata tulisi hoitaa, jotta se tulisi tuottavammaksi. Hän ei halunnut niinkään luoda uutta teoriaa kuin kaataa traditionaalisen maanviljelyn harha-luuloja. Duhamel ei ole yhtä systemaattinen kuin Tull vaan soveltaa uutta vanhaan. Duhamelin teossarja ei palvellut varsinaisesti aikalais-ten käytännön viljelyä, vaan se osoitti millaista maatalous voisi olla tulevaisuudessa. Duhamel kuvailee yksityiskohtaisesti perinteiset vil-jelytavat ja selvittää myös yksityiskohtaisesti erot vanhan ja uuden, *methodé ordinaire* ja *nouvelle méthode*, välillä.⁷

Varsin hyvän kokonaiskuvan Ruotsi-Suomessa luetusta keskeisestä ulkomaisesta maatalouskirjallisuudesta saa Pehr Adrian Gaddin 1773–77 julkaisemasta Ruotsin maataloudesta, jota käsitelen myöhemmin tarkemmin. Gadd toteaa kirjan esipuheessa, että hän on saanut ”eri-tyistä apua useiden englantilaisten perusteellisista maataloudellisista kirjoituksista” nimeämättä heistä kuitenkaan ketään erikseen. Toiseksi Gadd mainitsee tärkeinä lähteinä ulkomaiden – varsinkin Sveitsin, Rans-kan, Saksan ja Norjan – tieteellisten seurojen julkaisut. Ensimmäisenä ulkomaisena auktorina Gadd mainitsee ”oppineen ja kokeneen” Duha-mel du Monceaun. Lisäksi hän katsoo esittelyn arvoisiksi kolme sak-salaista maatalouskirjoittajaa: kreivi Münchhausenin, professori Schre-berin Leipzigista ja göttingeniläisen professorin Johann Beckmannin. Kaksi viimeksi mainittua hän toi erityisesti esille sen vuoksi, että hä-nellä oli ollut todennäköisesti molempiin henkilökohtainen kosketus.

Johann Beckmann (1739–1811) oleskeli Upsalassa kymmenen kuu-kautta 1765, jolloin siellä kävi myös Pehr Adrian Gadd vaimoineen. Beckmann oli tunnettu saksalainen kameralisti, joka toimi vuodesta 1770 Göttingenin yliopiston talousopin professorina. Tutkijana hän oli Gaddia muistuttava monitieteilijä ja sai huomattavasti vaikutteita Linneltä. Hän myös käänsi ruotsinkielistä luonnontieteellis-talous-opillista kirjallisuutta saksaksi.⁸ Johan Schreber (1739–1810) puoles-taan opiskeli 1760-luvulla Upsalassa Linnén johdolla. Hän oli Leipzi-gissa lääketieteen professori mutta opetti ja tutki yhtä hyvin luonnon-historiaa, talousoppia ja kameralistiikkaa.⁹ Otto von Münchhausen (1716–74) viljeli kotikartanoaan Luoteis-Saksassa. Hän julkaisi 1764–73 6-osaisen, tosin silti keskeneräiseksi jääneen, kokemusperäisen maatalousoppaan *Der Hausvater*, joka levisi laajalti Saksan ulkopuo-llekin.¹⁰

.....

7 Bourde 1953, 40–47.

8 Mennanderin kirjeet II, 110, C.F. Mennander isälleen 28.6.1765; Neue deutsche biographie I, 727–728.

9 Allgemeine Deutsche Biographie 32, 465–466.

10 Ibid. 23, 7–8; Abel 1962, 185.

Enimmän tieteellisen antinsa Gadd on kuitenkin saanut englantilaisten ja ranskalaisten maatalouskirjoittajien teoksista, vaikka hän ei tuokaan heitä esipuheessaan erikseen esille. Gadd viittaa englantilaisten kirjoittajien teoksista eniten Thomas Halen kirjaan *A compleat body of Husbandry* vuodelta 1758. Hyvin paljon Gadd tukeutuu myös maatalouskemian perustajaksi sanotun Francis Homen (1719–1813) teokseen *Principles of Agriculture and Vegetation*, joka ilmestyi 1757 sekä käännettiin ranskaksi 1761 ja saksaksi 1762. Kaikilla mainituilla kielillä Homen kirjasta julkaistiin useita painoksia. Yleisesti arvostetuin ja tunnetuin Gaddin englantilaisista auktoreista on kuitenkin Arthur Young (1741–1820). Hän oli käytännön suurviljelijä, joka julkaisi lukuisan joukon maatalouskirjallisuutta. Young kannatti lämpimästi kiertoviljelyä, karjanjalostusta ja kaikin puolin uusia menetelmiä. Hän edusti myös tietyllä tavalla kapitalistista näkemystä maatalouden kehittämisessä. Gadd on käyttänyt viittausten perusteella ainakin Youngin 1770 ilmestynyttä kirjaa *Course of experimental agriculture*.

Kymmenkunta viittausta Ruotsin maataloudessa on John Millsin kirjaan *New and complet systeme of Husbandry* vuodelta 1762. Se oli ensimmäinen englantilainen teos, joka piti sisällään maatalouden kaikki eri osa-alueet. Se oli kompilaatio aikaisemmasta kirjallisuudesta eikä sisältänyt varsinaisesti uutta tietoa. Maatalouden yleisesitystä oli tavoitellut jo John Worlidge 1758 kirjassaan *New system of agriculture*, mutta hän ei onnistunut yhtä hyvin kuin Mills. Gaddin englantilaisista auktoreista oli hänelle tuorein Mathew Peters, jonka *The rational farmer; or a Treatise of Agriculture and Tillage* painettiin Lontoossa 1771. Kirja on luonteeltaan hyvin käytännöllinen, ja Petersin on arvioitu kuuluneen aikakauden eturivin maatalouskirjoittajiin.¹¹

Ranskalaisista maatalouskirjoittajista Gadd viittaa Duhamel du Monceaux lisäksi esimerkiksi La Salle de l'Etangiin. Tämän 1764 ilmestyneessä kirjassa *Manuel d'Agriculture pour le Laboureur, pour le Propriétaire et pour le Gouvernement* on oleellisinta, että hän ei pidä tärkeänä jonkin tietyn metodin puhtasoppista noudattamista maataloudessa, vaan korostaa paikallisten olosuhteiden ja niiden pohjalta kehittyneiden menetelmien merkitystä. Maataloudellisen koulun johtaja Sarcey de Sutières kannatti sen sijaan pitkälle englantilaisen metodin tarkkaa noudattamista myös Ranskassa. Hän julkaisi uudistetun laitoksen 1765 ilmestyneestä pääteoksestaan *Agriculture expérimentale* nimellä *Nouvelle experiences de agriculteurs*. Viimeksi mainittuun viit-

.....

11 World Who's Who in Science, 1837; Browne 1944, 117; Fussell 1950, 36-50; Frauendorfer 1957, 202-204.

taa useasti myös Pehr Adrian Gadd Ruotsin maataloudessa. M. Despommiers esitteli kirjassaan *L'art de s'enrichir promptement par l'Agriculture prouvée par des expériences* vuodelta 1769 erityisesti uudenlaisen auratyypin, josta tuli hyvin suosittu.¹²

Englantilaista ja ranskalaista maatalouskirjallisuutta luettiin Ruotsi-Suomen oppisäädyn piirissä alkukielillä, mutta parhaiten levisivät ja vaikuttivat luonnollisesti teokset, jotka käännettiin ruotsiksi. Jethro Tullin pääteos tuli ruotsin kielelle mutkan kautta sikäli, että englantilaisen ”high farmingin” tunnustettu puolestapuhuja Alexander Blackwell referoi Tullin kirjaa lähdetä mainitsematta teoksessaan *Försök til landbrukets bättring i Sverige*. Duhamel du Monceaux pääteos käännettiin ruotsiksi vuosina 1760–62.¹³

Suomalainen tutkija Karl Forsman on pitänyt Ruotsi-Suomen maatalouskirjoittajia pitkälti omaperäisinä ja riippumattomina ulkomaisista esikuvista. Hän on korostanut sitä, että kiinnostuksella maatalouteen oli syvät juuret edellisen vuosisadan kulttuurissa ja että kiinnostus kehittyi vapaudenajalla paikallisista edellytyksistä. Samoin hän pitää selvänä, että vuosisadan puolivälin Eurooppaa voimakkaasti ravistelleet fysiokraattiset maatalouden asemaa kansantaloudessa korostaneet ajatukset eivät vaikuttaneet Ruotsi-Suomessa juuri mitenkään, sillä ne olivat täällä jo tietyllä tavalla valmiina. Forsman ajattelee vapaudenajan maatalousinnostusta eräänlaisena esifysiokratismina, joka asetti maatalouden kansantalouden arvojärjestyksessä manufaktuuriin ja kauppan edelle.¹⁴

Ruotsalaisen Eli F. Heckscherin mukaan 1700-luvun maatalousinnostuksessa oli aineksia edellisellä vuosisadalla Englannissa aloitetusta uudenlaisesta maataloudelle suopeasta talouspolitiikasta, joka tuli Ruotsiin lähinnä ranskalaisten reformimerkantilistien välityksellä. Missään tapauksessa kysymys ei ollut fysiokraattien tiukan teoreettisesta oppirakennelmasta, vaan yksinkertaisesta ja arkipäiväisestä ajattelutavasta, että kuolemme nälkään elleemme saa riittävästi syödäksemme. Heckscherin mielestä Ruotsissa alettiin harjoittaa agraariprotektionistista politiikkaa sekä ulkomaisten esikuvien että kotoisten tekijöiden vaikutuksesta.¹⁵

Myös ruotsalainen Sten Lindroth on pitänyt maatalousinnostusta Ruotsin valtakunnassa huomattavassa määrin omaperäisenä eikä suinkaan ”valmiiksi pakattuna englantilaisena tuontitavarana”. Hän perus-

.....

12 Bourde 1953, 64, 153 ja 202.

13 Lindroth 1967, 233.

14 Forsman 1947.

15 Heckscher 1943; Heckscher 1949, 859.

taa käsityksensä lähinnä siihen, että ruotsalaiset oppineet olivat mukana asiassa jo varhain: Tiedeakatemiassa, joka perustettiin 1739, maatalousuudistukset olivat alusta lähtien keskeisellä sijalla. Lindroth pitää turhana, että tässä yhteydessä puhutaan esifysiokratismista tai reformimerkantilismista, sillä termit ovat tarkoituksettomia ”näiden mullan- tuoksuisten ajatusten joukossa”.¹⁶ Pentti Virrankoski on huomauttanut, että ranskalainen talous- ja yhteiskuntapoliittinen kirjallisuus vaikutti aikanaan Ruotsi-Suomessa lähinnä yhteiskunnallisten ja elinkeinovauteen liittyvien kysymysten käsittelyssä, kun omassa maassa oli ymmärretty jo aikaisemmin maatalouden merkitys.¹⁷

Ruotsissa ja Suomessa ilmestyi 1700-luvulla paljon maataloutta käsittelevää kirjallisuutta, joka voidaan luokitella neljään eri tyyppiin. Ensimmäiseksi on mainittava Tiedeakatemian julkaisusarja *Handlingar*, jossa ilmestyi Sten Lindrothin laskelmien mukaan vuosina 1739-75 yhteensä 90 maataloutta käsittelevää tutkielmaa ja artikkelia. Toinen tärkeä julkaisukanava olivat akateemiset opinnäytteet. Kolmanneksi tulevat käytännön maataloutta käsittelevät oppaat, joita julkaistiin varsin paljon samaan tapaan kuin Englannissa, Ranskassa ja Saksassa. Viimeksi voidaan vielä mainita lentolehtiset ja kiistakirjoitukset, jotka usein käsitelivät maataloutta ja maatalouspolitiikkaan liittyviä kysymyksiä. Maatalouden uusia työvälineitä, menetelmiä ja viljelyskasveja käsitteleviä julkaisuja ilmestyi Ruotsissa ja Suomessa vapaudenajalla – ja ennen Gaddin *Ruotsin maatalouden* ilmestymistä – satoja, joista tosin useimmat ovat hyvin lyhyitä.¹⁸

Edellä olen esittänyt useita aikaisempia tulkintoja, mutta mistä maatalousinnostuksessa oli perimmältään kysymys? Asettivatko aikakauden kirjoittajat maatalouden todellakin aivan omaperäisesti teollisuuden ja kaupan rinnalle, ja syntyikö jo tällöin näistä ruotsalaisten ja suomalaisten omista lähtökohdista maatalouteenkin vaikuttanut liberaali taloudellinen ajattelutapa? Vastausta etsittäessä voidaan lähtökohdaksi ottaa se seikka, että vapaudenajalla oltiin huolestuneita valtakunnan viljaomavaraisuudesta. Vallitsevana käsityksenä oli, että viljan suhteen oltiin liian riippuvaisia tuonnista. Jo 1600-luvun lopulla alkanut viljan tuonti kiihtyiikin tosiasiaassa merkittävästi vapaudenajan alussa.¹⁹

Talouselinpolitiikan johtoteemasta, aktiivisesta kauppatasteesta, huolta kantaneet säädetyt asettivat 1725 niin sanotun talouskomission tutkimaan maatalouden ja tässä tapauksessa nimenomaan tuontia korvaavan viljan-

.....

16 Lindroth 1967, 231-236.

17 Virrankoski 1986, 86.

18 Lindroth 1967, 229; Nou 1970, 131; Ks. Hebbe 1939.

19 Heckscher 1949, 148-150.

tuotannon kehittämismahdollisuuksia. Komissio keräsi tietoja ja lausuntoja maaherroilta ja antoi tältä pohjalta laaditun mietintönsä 1731 valtiopäiville. Komissio kiinnitti huomiota autioituneiden tilojen viljelykseenottamisen edistämiseen ja maataloudessa vallitsevaan työvoiman puutteeseen ja se piti tärkeänä myös maatalouden menetelmien kehittämistä.²⁰

Vaikka talouskomission mietinnön pohjalta ei syntynyt uutta lainsäädäntöä tai muita toimenpiteitä, komission työ kiinnitti monien valtiopäivämiesten huomion maatalouden edistämiseen.²¹ Työryhmässä mukana ollut aatelissäädyn jäsen C. W. Cederhielm esiintyi seuraavilla valtiopäivillä 1738 maataloudellisen valistuksen ja koulutuksen puolesta. Hän kehui omaa säätyään aktiivisuudesta kauppa ja manufaktuureja koskevissa asioissa, mutta kehotti sitä suhtautumaan yhtä vakavasti myös maatalouden kehittämiseen. Cederhielm katsoi, että maatalous oli Ruotsin valtakunnassa rappiotilassa, mikä tuli esille muun muassa siitä seikasta, että maahan täytyi jatkuvasti tuoda viljaa. Kaikkien vaikeuksien takana oli tietämättömyys. Talonpoikia oli turha syyttää maatalouden rappiotilasta, elleivät säätyläiset antaneet heille kunnonllista esimerkkiä. Maataloustietämys kehittyi Cederhielmin mielestä kokemuksesta, jota ei kuitenkaan voi hyödyntää ilman hyviä teoreettisia tietoja, ja kaiken perustana oli luonnontuntemus. Hyvänä esimerkkinä hän mainitsi Englannin, missä suuri osa maanviljelijöistä – hän tarkoitti tietysti säätyläisviljelijöitä – oli perehtynyt luonnontutkimukseen ja missä maatalous kukoisti.²²

1700-luvun alkupuolen maatalousinnostus perustui paljolti kotimaisiin lähtökohtiin, mutta sen sisältö oli suureksi osaksi ”englantilaista tuontitavaraa”. Suuren suosion saavutti Eric Salanderin 1721 ilmestynyt englantilaisiin esikuviiin perustuva *Gårds-Fogde Instruction*, josta otettiin toinen painos 1730. Vuonna 1727 ilmestyi Jakob Sereniuksen *Engelska åkermannen och fåra-herden*. Serenius haluaa ensiksi osoittaa, että muinaiset kansat pitivät maataloutta suuressa arvossa. Näin oli asianlaita edelleen Aasiassa, varsinkin Kiinassa, joka oli oikea maatalouden mallimaa. Serenius lienee ensimmäinen ruotsalainen kirjoittaja, joka ihanoi kiinalaista yhteiskuntaa, mikä myöhemmin kehittyi muoti-ilmioiksi. Euroopan kehittyneimmäksi maatalousmaaksi Serenius asettaa arvelematta Englannin, jonka ”rikkaus, mahti ja voima lepäävät maanviljelyn ja lampaanhoidon peruspilareiden varassa”. Jonas

.....

20 Gylling 1909, 100-101; Kuusi 1933, 8-9; Hildebrand 1939, 174; Alho 1940, 242-243.

21 Hildebrand 1939, 174.

22 Heikkinen 1976, 126-127.

Alströmer, Englannissa opiskellut maatalousmies, julkaisi kirjoituksiinsa jo 1720-luvulla ja teki tunnetuksi erityisesti mainitun maan saavutuksia lammastaloudessa.²³

Rudbeckilaiset käsitykset Ruotsi-Suomen ilmaston ja maaperän erinomaisuudesta antoivat pontta maatalousentusiasmin synnylle. Esimerkiksi Pehr Kalm oli tutustunut uudenaikaiseen englantilaiseen maatalouteen Amerikan-matkansa yhteydessä. Hän toivoi pääsevänsä tutustumaan uudelleen Brittein saarten viljelyksiin aikaisempaa perusteellisemmin, ja hän perusteli aikeitaan sillä, että saisi tuoduksi kotimaahan uusia kasveja ja menetelmiä. Englannin maatalous oli kehittyneempää kuin Ruotsi-Suomen, mutta Kalmin mielestä hänen kotimaassaan uutuuksilla oli paremmat sovellusmahdollisuudet: ”Ikuinen totuus on, että kun Ruotsin ja Suomen talonpoika alkaa koko sillä huolella ja ahkeruudella kuin Englannin talonpoika hoitaa peltoaan, voi hän ennemmin myydä viljaa englantilaiselle kuin englantilainen hänelle.”²⁴ Tässä yhteydessä on syytä myös viitata Pehr Adrian Gaddin käsityksiin Ruotsi-Suomen maatalouden edellytyksistä, joita käsittelem seuraavassa luvussa.

171

Jacob Faggot oli Ruotsin Tiedeakatemian perustajajäsen ja sen ensimmäinen sihteeri, joka oli innokas merkantilisti ja taisteli manufaktuurien puolesta. Kuitenkin suurelta osin juuri hänen vaikutuksestaan Tiedeakatemian keskeiseksi toiminta-alueeksi tuli maatalouden edistäminen. Jo elokuussa 1739 Faggot esitti Tiedeakatemiassa ajatuksiaan siitä, miten maataloudellisia tutkielmia tulisi laatia. Esitelmästään hän kehitti Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjassa julkaistun artikkelin *Tankar om lanbruket*, joka oli tavallaan virallinen ohjelmanjulistus. Faggot ei antanut vähääkään periksi merkantilistisista perusajatuksista. Hän piti ulkomaankaupan vajetta talouspolitiikan keskeisenä ongelmana, mikä oli perusteluna myös maatalouden edistämistyölle. Tiedeakatemista kehittyi Faggotin ja hänen hengenheimolaistensa johdolla keskeinen vaikuttaja maatalouden kehittämistyössä ja maatalousinnostus keskittyi pitkälti sen ympärille 1740-luvulta 1760-luvulle.²⁵

Yhtenä maatalouden uudistamisen pahimmista esteistä mainitsin alussa sarkajaon. Tämän epäkohdan toi mukaan julkiseen keskusteluun Ruotsi-Suomessa ensimmäisenä Jacob Faggot 1746 ilmestyneessä kirjassaan *Svenska lanbrukets hinder och hjälp*, jossa hän kirjoittaa: ”Jos joku kyläläinen näkee vaikka kuinka selvästi, että tavallinen viljelystapa

.....

23 Forsman 1947, 163-168; Ks. myös Rydberg 1951, 108-113.

24 Kerkkonen 1936, 144-145.

25 Hildebrand 1939, 587-592; Lindroth 1967, 235-236.

on vahingollinen, niin että se pitäisi ja voitaisiin muuttaa tavalla tai toisella, vieläpä jos joku tahtoo tehdä ojituksia tai muuttaa vanhaa ojitusta jne, ei kumpikaan voi tapahtua sarkajaon tähden.”

Kysymys isojaosta otettiin esille jo saman vuoden valtiopäivillä, ja isojakoasetus valmistui 1757. Kun torppien perustamisoikeutta laajennettiin samaan aikaan, maanraivaukselle tuli suotuisat olosuhteet, mikä lienee ollut näiden maatalouspoliittisten toimenpiteiden merkittävin vaikutus omiana aikanaan. Myöhemmin yhdessä muiden tekijöiden kanssa isojaolla oli suuri vaikutus viljelymenetelmien kehittymisessä.²⁶

Henrik Jacob Wrede piti 1743 Tiedeakatemiassa talouspoliittisen esitelmän, ”merkantilistisen mallisaarnan”, kuten Sten Lindroth toteaa. Wrede piti tärkeänä sitä, että maataloutta olisi kehitetty, jotta kauppa ja teollisuus olisi saatu kukoistamaan. Uplantilaista Runsan kartanoa innolla hoitanut amiraali Theodor Ankarcrona kirjoitti 1744 otsikolla *Tal om förbindelsen emellan landtbruk, manufacturer, handel och sjöfart*. Hänen mielestään maatalouden piti saada hallitukselta enemmän huomiota muiden elinkeinojen perustana. Maatalous on välttämätön kansan jokapäiväisen elannon vuoksi, ja sen kukoistus edistää manufaktuureja ja merenkulkua. Jos viljan hinnat nousevat liiaksi, kohoavat myös työvoimakustannukset, jolloin manufaktuurit eivät enää pysty kilpailemaan ulkomaiden kanssa. Innokkaana valtiollisen tukipolitiikan kannattajana ja hattuna tunnettu Carl Carleson omistautui yksityiselämässään kartanonsa viljelyn kehittämiseen ja julkaisi 1756 laajalle levinneen maataloutta käsittelevän kirjan *Hushålls-lexicon*.²⁷ Maatalouden merkitys kansakunnan ruokkijana ja tiettyjen tärkeiden raaka-aineiden lähteenä täytyi innokkaimmankin manufaktuurien suosijan tunnustaa, vaikka maataloustuotannolle ei annettu sinänsä itseisarvoa.

Ylhäisaatelinen Sten Karl Bielke (1709–53), Turun hovioikeuden asessori ja lopulta varapresidentti, oli yksi Ruotsin Tiedeakatemian viidestä perustajajäsenestä. Hänen maatalousharrastuksensa vaikuttivat voimakkaasti Tiedeakatemian suomalaisiin oppineisiin jäseniin, kuten osaltaan koko seuran mielenkiinnon suuntautumiseen maatalouteen. Bielke itse on kertonut uskottavasti, miten hän oli nuorena ostellut ulkomaisia talousopillisia kirjoja ja huomannut, ettei niistä saanut Ruotsin olosuhteisiin soveltuvaa tietoa: ”Valtakunnassa ei ollut ainuttakaan näiden asioiden oppimestaria. Suurin osa oppineista ei niihin aikoihin

.....

26 Soininen 1974, 309-322.

27 Petander 1912, 115; Lindroth 1967, 234.

tiennyt vielä mitään elinkeinoista ja niihin kuuluvista toimista.” Niinpä Bielke oli ryhtynyt ottamaan selvää kasvitieteestä ja siitä, miten sitä voitaisiin soveltaa maataloudessa. Bielke ja hänen apulaisenaan nuorena toiminut Pehr Kalm suorittivat käytännön kasvikoikeita ensiksi mainitun omistamassa Lövstadin kartanossa Uplannissa.²⁸

Aristokraatit ja suurkauppiaat, hallituksen keskeiset vaikuttajat, alkoivat puuhailla vapaudenajalla kartanoissaan maatalouden kehittämisen parissa ja kirjoittivat asiasta pikku tutkielmia. Englantilaisten kartanonomistajien toiminnasta saaduilla esikuvilla lieenee ollut tähän vaikutusta. Yhtenä syynä viljelyinnostuksen leviämiseen voi olla viljan hintojen kohoaminen ja se, että manufaktuurit eivät kaikesta saastaan tuesta huolimatta tuottaneet rehellisin keinoin sellaisia voittoja kuin oli ajateltu. Maatalouden kehittäminen saattoi sitenkin olla varteenotettava taloudellinen mahdollisuus. Maatalousentusiasmi kosketti niin myssyjä kuin hattuja eikä näiden kahden eri poliittisen linjan edustajien maataloutta koskevissa kannanotoissa voi nähdä selviä poliittiseen kantaan liittyviä eroja.²⁹

Suomalaisista oppineista ennen Gaddia kohdisti selvimmin kiinnostuksensa maatalouteen Johan Kraftman (1713–91). Hänet nimitettiin talousopin dosentiksi Turun akatemiaan 1746, ja saman vuoden syyslukukaudella hän piti luentosarjan maataloudesta. Luennot olivat aivan uudenlaisia. Ensinnäkin ne käsittelivät aihetta, jota ei ollut Turun akatemiassa aikaisemmin käsitelty ja toiseksi Kraftman piti ne ruotsin kielellä. Lisäksi aiheen käsittelytapa oli hyvin käytännönläheinen. Kraftman sanoi kuulijoilleen: ”En halua vaivata arvon herroja joillakin tyhjämpäiväisyyksillä ja hyödyttömillä spekulatioilla, vaan sitä vastoin käsitelen hyödyllisiä aiheita ja käytän hyväkseni niin paljon kuin mahdollista omaa ymmärrystäni ja vähäistä kokemustani.”³⁰

Turun ja Porin läänin varamaaherra L.J. Ehrenmalm oli tehnyt ehdotuksen talousopin opetuksen aloittamisesta Turun akatemiassa, mikä on vaikuttanut Kraftmanin aiheenvalintaan samoin kuin tietysti hänen oma tieteellinen suuntautumisensa. Kraftman oli syntyjään porvariskodista Porvoosta, mutta hän hankki jo vuonna 1744 omistukseensa Koiviston ratsutilan Ulvilasta. Kraftman oli siis itse säätyläisviljelijä, joiden merkitystä maatalouden uudistusten tienraivaajina hän korostaa. Säätyläisviljelijät voivat näyttää talonpojille esimerkkiä, vaikka pääosan viljelystä hoitavat aina viimeksi mainitut. Kraftman puuttui

.....

28 Heikkinen 1976, 176-180.

29 Lindroth 1967, 231-236; Vrt. Heikkinen 1976, 295-297.

30 Kraftman 1747, 5.

erityisesti työvoimapolitiikkaan ja pysytteli muuten lähellä käytännön viljelyn ongelmia.³¹ Kraftmanin luennot ovat varsin hajanaiset ja viimeistelemättömät, ja hän julkaisi 1761 huomattavasti täsmällisemmässä muodossa ajatuksensa Suomen maatalouden heikkouksista ja niiden kohennusmahdollisuuksista kirjassa *Tankar, om den wannagt uti hwilken finska landtman sig befinner*.

Ensimmäisenä syynä maatalouden alennustilaan Kraftman näki ojituksen puutteellisuuden. Soiden ja nevojen kuivausta olisi myös tullut lisätä, lopettaa metsien haaskaus ja varomaton kaskeaminen sekä lisätä karjanhoidon tietämystä. Kraftman oli vannoutunut merkantilisti ja sääntelyn kannattaja, ja hän katsoi viranomaisten käskyjen ja säädösten noudattamatta jättämisen yhdeksi tärkeäksi syyksi maatalouden heikkouteen. Säätyläisten esimerkillinen viljely oli kaiken maataloudellisen uudistustyön perusta, mutta se tarvitsi avukseen viranomaisen toimia. Kraftmanin mielestä oli välttämätöntä saada aikaan kyläjärjestykset ja hankkia katselmusmiehet valvomaan niiden toteuttamista. Myös ojitusta varten oli saatava katselmusmiehet ja samoin toimenpitein oli ehkäistävä metsien haaskausta. Ylellisyyttä vastaan Kraftman kävi ankarasti, mutta hän oli joutunut havaitsemaan, että ”hyvätkin säädökset” olivat osoittautuneet tässä asiassa voimattomiksi.³²

Kuten olen jo aikaisemmin maininnut, maataloudelliset virtaukset alkoivat tulla Ruotsin valtakuntaan 1760-luvun alkupuolelta ja jossain määrin jo edellisen vuosikymmenen lopulta lähtien Ranskasta. Englantilaista maatalouskirjallisuutta oli luettu aikaisemminkin paljon ranskannoksina,³³ mutta tästä alkaen tunnetuiksi tulevat vuosisadan puolivälin tienoilla julkaisutyönsä aloittaneet ranskalaiset kirjoittajat.

Ranskassa valistus oli herättänyt kiinnostusta ja myötätuntoa maalaisväestöä ja yhteiskunnan vähäosaisia kohtaan. 1734 ilmestyi Jean-Francois Mélonin *Essai politique sur le Commerce*, joka käännettiin ruotsiksi 1751. Mélon kannattaa teoreettisista lähtökohdista vapaata kilpailua ja erityisesti viljakaupan vapautta, ja hän kirjoittaa maatalouden aseman parantamisen puolesta. Hänen mielestään valtakunnan voima riippuu väestön ruokkivasta ja vaatettavasta maataloudesta, eikä suinkaan jalometalleista. Tämän vuoksi lainsäätäjän ei pidä huolehtia niinkään ulkomaille suuntautuvasta manufaktuuriutuotannosta kuin kotimaan markkinoista, erityisesti viljakaupasta. Talouspolitiikan tärkein tehtävä oli huolehtia viljan hinnan vakaudesta, jota säätelivät vapaus

.....

31 Heikkinen 1976, 230-237.

32 Hultin 1910, 137-138.

33 Ks. Rydberg 1951, 400-401.

ja suojele. Muutoin Mélonin mielestä kaupassa oli periaatteessa vallittava täydellinen vapaus, josta oli kuitenkin käytännössä tehtävä poikkeuksia.³⁴ Toinen Ruotsissa yhtä tunnettu ranskalainen talouskirjoittaja oli Francois Véron Duverger de Forbonnais, joka piti kirjassaan *Elemens du Commerce* vapaata kilpailua taloudellisen toiminnan parhaana edistäjänä. Mélonin tapaan hän asettaa maatalouden kansantalouden peruspariksi.³⁵

Mainitut kirjoittajat viitoittivat tietä sille vuosisadan puolivälissä syntyneelle ranskalaisten taloudellisten ajattelijoiden ryhmälle, jotka nimittivät itseään sanalla "les economistes" mutta joita alettiin kutsua myöhemmin fysiokraateiksi. Fysiokraatit uskoivat tiettyyn luonnolliseen järjestykseen, joka vallitsi ei yksin luonnossa vaan myös yhteiskunnassa. Heidän mielestään luonnollinen järjestys oli syrjäytynyt vääränlaisen lainsäädännön vuoksi, mikä epäkohta oli korjattava palaamalla alkuperäiseen yhteiskunnan toimintamalliin. Luonnollisessa järjestyksessä yksilöiden etujen välillä vallitsee harmonia, ja jokainen työskentelee myös toisten hyväksi, vaikka kuvittelee tekevänsä työtä vain itselleen. Fysiokraatit korostivat yksilön vapautta ja vapautta myös taloudellisessa toiminnassa. Nimenomaan heiltä onkin peräisin fraasi "laissez faire, laissez passer". Julkiset menot piti fysiokraattien mielestä hoitaa verottamalla maanomistajia, sillä luonnollisen järjestyksen mukaan ainoastaan maasta saattoi saada nettotuotosta. Maataloudesta saatava ylijäämä oli jokaisen valtakunnan ainoa mahdollisuus rikastua ja ainoa keino saada "kansallista voittoa".³⁶

Kuten olen jo aikaisemmin maininnut käsitellessäni väestöpolitiikkaa, Gadd kannatti taloudellista vapautta mutta halusi kuitenkin säilyttää ja erityisesti kehittää maataloudessa tiettyjä rajoituksia ja ohjauskeinoja. Maataloutta Gadd puolusti ja piti sen kehittämistä tärkeimpänä lähitulevaisuuden tehtävänä. Hän oli asiaa koskevissa kirjoituksissaan lyhytsanainen ja esittää vain joitain heittoja, joista kylläkin tulee selvästi esille, että hän ei halua vapauttaa maataloutta sitä koskeneista rajoituksista, vaan ainoastaan kehittää lainsäädäntöä niin, että se olisi palvelut aikaisempaa paremmin tämän tärkeimmän elinkeinon hyväksi tehtävää kehitystyötä. Gadd oli itse mukana voimakkaasti valtiiovallan toimesta aloitetuissa taloudellisissa hankkeissa – lääninlampurina ja istutustoimen johtajana – joiden hän ainakin tähän aikaan uskoi vielä tuottavan tuloksia – jos ne olisivat saaneet riittävästi tukea. Maatalouden täysin kahlitsemattomaan kehitykseen Gadd ei uskonut.

.....

34 Petander 1912, 98-100.

35 Ibid., 214-215.

36 Heckscher 1943; Lindroth 1978, s. 133.

Varsin pitkälle talouselämän vapauttamisvaatimuksissa meni samoihin aikoihin Carl Leuhusen kirjassaan *Tankar om de rätta och sanskyldiga medel till Sweriges välmåga*, joka ilmestyi kaksiosaisena vuosina 1761 ja 1763. Leuhusen katsoi, että maatalous on valtakunnan rikkauten ja hyvinvoinnin perusta ja että muut elinkeinot ainoastaan hyödyntävät ja jakavat rikkautta. Leuhusen haluaa poistaa kaikki elinkeinoja, myös maataloutta koskeneet rajoitukset, esimerkiksi palkollisäännön.³⁷

Leuhusen on kannanotoissaan lähellä sivulla 161 mainittua Gaddin maatalouspoliittisia käsityksiä arvostellutta anonyymia kirjoittajaa. He molemmat haluavat luopua kaikesta elinkeinojen ohjailusta ja tuesta, kun sen sijaan Gadd pitää tärkeänä, että maataloutta tuetaan ja että sen edistymistä pyritään ohjaamaan valtiovallan toimenpitein. Sekä Leuhusen että Gaddin anonyymi arvostelija esittivät itse asiassa pitkälti myöhempään liberalismiin kuuluvia ajatusrakennelmia.³⁸

Ranskalaisten taloudellista vapautta vaatineiden kirjoittajien ja varsinaisten fysiokraattien vaikutus ei sinänsä muuttanut suhtautumista maatalouteen. Fysiokratismi oli kansantaloudellinen oppisuunta, jonka varsinaisena päämääränä ei ollut pyrkimys maataloudellisiin reformeihin. Kun maa kuitenkin käsitettiin ainoaksi vaurauden lähteeksi, maatalous ja maatalousväestö sai aikaisempaa korostetumman aseman kansantaloudessa. Kuten tämän pääluvun alussa olen osoittanut, merkantilismissa ei maataloutta syrjitty periaatteellisista syistä, vaan silläkin oli oma tärkeä osansa kansakunnan taloudessa. Maatalous ei kuitenkaan voinut olla merkantilistien arvostaman valtakunnan monetaarisen rikkauten lähde, vaan todellinen vaurastuminen oli heidän mielestään mahdollista vain ulkomaankaupan avulla.

Englanti oli selvästi kaikkien varhaisten ruotsalaisten ja suomalaisten maatalouskirjoittajien mallimaa, mutta sen tulokset eivät olleet saavuttamattomia tai edes ylittämättömiä. Ruotsin valtakunnalla oli useimpien kirjoittajien mielestä erinomaiset mahdollisuudet huomattavaan menestykseen maataloudessa. Virikkeet ja tärkeimmät uudet menetelmät olivat kotoisin Länsi-Euroopasta, mutta niiden pohjalta muokkautui Ruotsi-Suomessa agraarientusiasmia, joka vain osittain muistutti englantilaista esikuvaansa. Samankaltaisuuksiin voidaan lukea, että korkeat virkamiehet, teollisuudenharjoittajat ja oppineet alkoivat johtaa henkilökohtaisesti kartanoidensa viljelyä, johon he sovelsivat kuulemiaan ja lukemiaan uusia menetelmiä ja tekivät omia kokeitaan.

.....

37 Virrankoski 1986, 89-90 ja 149-150.

38 Vrt. Virrankoski 1986, 89-90.

Hyvin omaperäistä sen sijaan oli taloudellisen rudbeckilaisuuden ruokkima luja usko Ruotsin valtakunnan suuriin kehitysmahdollisuuksiin ja suunnattomiin luonnonvaroihin, joita ajateltiin voitavan käyttää ennen näkemättömässä laajuudessa ihmisten hyödyksi. Nimenomaan maataloudessa näytti avautuvan ilmaston paranemisen ja menetelmien kehittymisen ansiosta uskomattomat tulevaisuuden näköalat. Tärkeä tekijä oli myös huoli valtakunnan kauppataaseesta, joka suuntasi niin teoreetikkojen kuin käytännön talousmiesten katseet mahdollisuuksiin kehittää maataloustuotantoa.

KUSTAVILAINEN MAATALOUS- POLITIikka JA MAATALouden EDISTÄMISTYÖ

177

Vapaudenajalla alkanut maatalousinnostus ei katkennut kustavilaiseen vallankaappaukseen ja tärkeintä maatalouspoliittista uudistusta, isojakoa, jatkettiin edelleen. Kruununprinssi Kustaa oli vahvasti sidoksissa ranskalaiseen kulttuuriin ja tunsi opettajansa Carl Fredrik Schefferin välityksellä myös uusia fysiokraattisia oppeja. Kuninkaana Kustaa III vahvisti myös välittömästi valtaistuimelle noustuaan uuden maatalouden edistämiseen keskittyneen Isänmaallisen seuran (Patriotiska sällskapet) säännöt. Ulkomaiset vaikutteet ruotsalaisille ja suomalaisille maatalouskirjoittajille tulivat aikaisempaa enemmän Ranskasta ja 1770-luvun alkupuolelta lähtien maatalouden edistystyö kanavoitui suureksi osaksi Isänmaallisen seuran piiriin.³⁹

Fysiokratismi liittyy Ruotsissa paljolti yhteen henkilöön: Carl Fredrik Schefferiin. Hän käänsi Mirabeau vanhemman fysiokraatteihin paljon vaikuttaneen teoksen *L'ami des hommes* 1759 ja varusti sen innostuneella esipuheella. 1767 hän antoi kruununprinssin luettavaksi ensimmäisen fysiokraattista teoriaa kokonaisuutena käsitelleen Mercier de la Rivière'n uutuusteoksen *L'ordre naturel et essentiel des sociétés politiques*. Siinä oli uutta koko yhteiskuntajärjestyksen perustuminen yksityisomistukseen ja omaisuudenturvan korostus. Kustaa III:n kohdalla on kiinnostavaa, että Mercierin mielestä omistuksen paras poliit-

.....

39 Esim. Lindroth 1967, 241-245.

tinen takuu oli valistunut perinnöllinen kuninkuus. Ranskalaiset fysiokraatit kirjoittelivat paljon Schefferille – osittain kuninkaallisten palkintojen ja huomionosoitusten toivossa – ja he julkaisivat myös ruotsalaisten kirjoituksia Ranskassa. Nämä fysiokraattiset vaikutteet kuuluvat opin sosiaalifilosofiseen puoleen, joka vaikutti Ruotsin valtakunnassa enemmän kuin suuntauksen selvästi talouspoliittiset linjaukset. Taloudellista vapautta ei juuri laajennettu ja ainoa talouselämän alue, jolla esimerkiksi Heckscher toteaa fysiokratismen jollakin tavalla vaikuttaneen, oli viljapolitiikka.⁴⁰

178

Viljakaupan vapaus oli yksi fysiokraattien pääopinkappaleista, joka toteutettiin Ranskassa 1774. Myös Kustaa III antoi 1775 asetuksen viljakaupan vapauttamisesta muutamissa lääneissä, muun muassa koko Suomessa. Tästä alkaen viljaa, viljatuotteita ja perunaa sai näillä alueilla ostaa vapaasti niin kaupungeissa kuin maaseudullakin. Kokemukset olivat hyviä, ja vapaus laajennettiin koskemaan koko valtakuntaa 1780. Asetus viljakaupan vapauttamisesta oli valmisteltu maaliskuussa 1772 nimitetyssä maatalouskomissiossa. Sen puheenjohtaja oli valtaneuvos J. von Wallvijk kuolemaansa vuoteen 1776 saakka ja siitä alkaen valtaneuvos M. von Hermansson. Komission luovaa voimaa edusti kuitenkin lähinnä valtiosihteeri Johan Liljencrantz, Kustaa III:n tärkein avustaja taloudellisissa kysymyksissä. Liljencrantz tunsi ekonomistien opit, joihin hän oli perehtynyt Carl Fredrik Scheffin kirjoitusten perusteella ja opintomatallaan Ranskassa 1760-luvun alussa.⁴¹

Pebr Adrian Gadd kannatti viljakaupan vapautta jo vuonna 1763, ilmeisesti vastikään lukemiensa Schefferin ajatusten pohjalta. Kun Gadd vastasi Tiedeakatemian mainittuna vuonna julistamaan kilpakirjoitukseen maastamuuton syistä, hän katsoi että yksi tärkeä syy maatalouden vaikeuksiin ja myös maastamuuttoon oli monopolisoitunut elintarvikkeiden kauppa. Monopolioiden haitallisuudesta hän oli maininnut jo talousopin luennoissaan 1752. Vain täydellinen vapaus elintarvikekaupassa takasi maanviljelijöille oikeat hinnat ja kysynnän tuotteilleen sekä turvasi väestön ruokahuollon. Hän kosketteli vielä kirjoituksessaan kansan ravitsemuksesta huonoina aikoina vuodelta 1785 ohimennen viljankaupan vapauttanutta asetusta, josta hän ajatteli koituvan ”toivottuja ja siunauksellisia” vaikutuksia.⁴²

Hallituksen maatalouspolitiikka kohdistui siis etupäässä tuotteiden kaupan ja maanjako-olojen kehittämiseen. Maatalouden menetelmien

.....

40 Heckscher 1943, 10-18; Lönnroth 1986, 11-19.

41 Odhner 1885, 347-356; Almén 1940, 276; Heckscher 1943, 12-13; Alanen 1964, 140-144; Virrankoski 1986, 298; Nordström 1991, 147-148.

42 UUB *Lectiones oeconomicae*; Gadd 1765, 18 ja 41; Gadd 1785, 48 ja 54.

uudistustyö oli tapahtunut vapaudenajalla suureksi osaksi Tiedeakatemian piirissä, jolta tämä toiminta siirtyi kustavilaisen ajan alussa Isänmaalliselle seuralle. Sillä oli runsaasti esikuvia, sillä oppineet ja talousmiehet olivat alkaneet perustaa 1700-luvun puolimaissa eri puolille Eurooppaa elinkeinojen ja erityisesti maatalouden edistämiseen keskittyneitä seuroja.

Maatalousseuroista vanhin on irlantilainen *The Dublin society for improving husbandry, manufactures and other useful arts*, joka aloitti toimintansa vuonna 1731. Sen toiminta tähtäsi taloudellisen kehityksen jouduttamiseen ja maan resurssien aikaisempaa täydellisempään käyttöönottoon. Vuodesta 1739 seura alkoi jakaa kirkkoherra Samuel Maddenin aloitteesta tunnustuspalkintoja menestyneille viljelijöille ja uusien keksintöjen tekijöille. Myös valtiovalta havaitsi tällaisen toiminnan hyödyllisyyden, ja seura sai vuodesta 1745 kruunulta määrärahan palkintotoimintaan.

Vastaavanlainen seura perustettiin Lontooseen vuonna 1754 ja Ranskaan kolme vuotta myöhemmin. Tanskassa talousseura-ajatus virisi 1760-luvun alussa, mutta vasta vuonna 1769 perustettiin *Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab*. Tanskan maatalousseura jakoi irlantilaisten esikuvan mukaan palkintoja edistyneille viljelijöille, mutta se toimi myös käytännössä esimerkiksi uuden englantilaisperäisen auratyypin käytön sekä perunan ja apilan viljelyn puolesta.⁴³

Pehr Adrian Gadd tunsii Irlannin talousseuran toiminnan jo ainakin jo 1750-luvun lopulla, ja hän kirjoitti 1765 ilmestyneessä maastamuuton syitä käsitelleessä kirjassaan, että ”Ruotsinmaasta ei pidä pitkään puuttuman dublinilainen seura”, joka alkaisi kehittämään maataloutta ja levittämään uusia työmenetelmiä.⁴⁴ Gadd oli jäsenenä Hessen-Homburgin isänmaallisessa seurassa ja Pietarin keisarillisessa talousseurassa, mutta aineiston puutteen vuoksi on mahdoton sanoa, miten aktiivisesti hän oli niihin yhteydessä.

Gadd esitti vuonna 1766, että vaikka talousopin opetus akatemiassa oli lisännyt paljon alan tietämystä Suomessa, olisi ollut tarpeen perustaa useita maatalouskouluja. Lisäksi hän toi esille sen seikan, että ”Englannissa on painettu hallituksen kustannuksella tiettyjä oppineiden ja kokeneiden miesten laatimia talouskirjoja, joita on jaettu jokaiseen pitäjään”.⁴⁵ Tätä menetelmää hän oli käyttänytkin aloittaessaan 1763 *Hyödyllisten istutusten* levittämisen.

.....

43 Högberg 1961, 14-15; Dombernowsky 1988, 295.

44 Gadd 1758, 90-91; Gadd 1765, 41-42.

45 Väitösk. 1766e, 4.

Ruotsissa muun Euroopan talousseurojen toiminta tuli yleiseen tietoisuuteen 1750-luvun lopulla, ja seuraavalla vuosikymmenellä tehtiin aloitteita talousseuran perustamisesta. Gaddin ehdotus ”dublinilaisen seuran perustamisesta” jäi kuitenkin ilmeisesti vaille huomiota. Toiminta lähti kuitenkin käyntiin muusta Euroopasta poikkeavalla tavalla aikakauden muoti-ilmioistä salaseurasta, jollainen oli 1760-luvulla Tukholmassa toiminut Pro Patria-veljeskunta. Järjestön eräänlaisena alaosastona oli Isänmaallinen seura, joka tuli julkiseksi ja jonka säännöt kuningas vahvisti 1772.

Isänmaallisen seuran tietynlainen avaus julkisuuteen oli välttämätön senkin vuoksi, että jäsenkunta laajeni huomattavasti. Toiminnan laajenemista salaseurasta julkiseksi yhteenliittymäksi kuvaa osaltaan professorien Gaddin, Kalmin, Christierninin ja Georgiin kutsuminen seuran jäseniksi 1772.⁴⁶ Seuraavan vuoden keväänä sihteeri Adolf Modéer lähetti Gaddille seuran säännöt, ja tämä lupasi vastauskirjeessään seurata Turussa ilmestyvää kirjallisuutta ja lähettää seuran kirjastoon näytekappaleita.⁴⁷

Isänmaallisen seuran keskeiset toimintamuodot olivat julkaisutyö ja palkintojen jakaminen edistyksellisen maatalouden harjoittamisesta ja myös palvelijoiden uskollisesta työstä. Palkintojen jakamisesta suositeltuja maatalouden uudistuksia toteuttaneille viljelijöille keskusteltiin Ruotsissa jo 1750-luvulla. Ajatuksena oli samantapainen innostaminen talouspoliittisten linjojen taakse kuin manufaktuuristien palkittamisessa. Isänmaallinen seura omaksui palkintotoiminnan ilmeisesti suureksi osaksi ulkomaisista esikuvista, mutta tällaisen työn hyödyllisyydestä oli kirjoittanut jo esimerkiksi Johan Fischerström 1760-luvun alussa kirjassaan *Påminnelser vid Sveriges allmänna och enskylda hushållning*.⁴⁸

Isänmaallisen seuran julkaisutoiminta keskittyi kahteen sarjaan. Vuodesta 1776 ilmestyi *Hushållningsjournalen* kerran kuukaudessa, ja laajat artikkelit, tutkielmat ja kilpikirjoitusvastaukset painettiin *Handlingar*-julkaisusarjassa.⁴⁹ Esimerkiksi Pehr Adrian Gaddin kilpikirjoitus aiheesta ”minkä vuoksi kaupungit eivät harrasta edullista hampun viljelystä huolimatta siihen myönnettyistä huomattavista palkinnoista” ilmestyi edellä mainitussa sarjassa vuonna 1777.⁵⁰ Aktiivisena seuran jäsenenä Gadd teki myös ehdotuksia uusiksi kilpikirjoitusaiheiksi.

.....

46 Högberg 1961, 39.

47 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 4.6.1773.

48 Högberg 1961, 171-177.

49 Ibid., 98-109.

50 Laine 1943, 51.

Esimerkiksi 1776 hän kirjoitti sihteeri Modéerille, että seura lupaisi palkinnon sille, joka esittää parhaan keinon mäntyjen polttamiseksi tervaksi silloista korkeammalta.⁵¹

Pehr Adrian Gadd oli *Hushållningsjournalen*in innokas avustaja. Hänen kirjoituksiaan ilmestyi 1776–96 kaikkiaan seitsemän, siis julkaisun aloittamisesta Gaddin kuolemaa edeltäneeseen vuoteen. Ensimmäisenä ilmestyi kirjoitelma poronhoidon leviämisen mahdollisuuksista. Aihe tuntuu oudolta, mutta se liittyi aikakauden pyrkimyksiin hankkia uusia viljelyskasveja ja kotieläimiä, ja Gadd piti hyvin mahdollisena ”kantaporojen” kasvattamista valtakunnan metsäseuduilla tunturialueen ulkopuolellakin.

Järjestyksessä toinen artikkeli koski liivinmaalaista anjoviksen valmistusmenetelmää. Se oli oikeastaan vain maustekalan resepti, jolla voitiin säilöä rasvaista syyssilakkaa. Suolan lisäksi ohjeessa käytettiin mausteita: pippuria, oreganoa ja neilikkaa. Ohjeen mukaan valmistettu anjovis ”on maultaan miellyttävää ja se on kauppatavarana muuttamisessa Viron ja Liivinmaan kaupungeissa”. Gadd oli kokeillut anjoviksen valmistamista jo 1760-luvun alussa, jolloin hän lähetti sitä ”pari ruukullista” näytteeksi Carl Gustaf Tessinille.⁵² Myöhemmin Gadd kirjoitti *Hushållningsjournalissa* lähinnä puutarhakasveista ja niillä tekemistään kokeiluista.

Maatalouspoliittinen ajattelu muuttui kustavilaisella ajalla vapaa-mielisemmäksi verrattuna edeltävään aikakauteen. Viljakaupan vapauttaminen oli ainut konkreettinen tähän viittaava toimenpide, mutta uudenlainen suhtautuminen tuli näkyviin muutenkin. Valtiovallan ohjailu ei ollut enää tärkeimmäksi katsottu keino. Valistusaatteet sisälsivät myös ihmisarvon käsityksen, mikä toi maatalouspolitiikkaankin uudenlaisen näkökulman. Kun talonpojat alettiin tunnustaa ajatteleviksi ihmisiksi, ei enää vain kruunun työmyyriksi, maataloudelliselle valistustyölle avautui aivan uusia tehtäviä. Kaikki rakentui kuitenkin katkeamatta vanhan pohjalle. Kysymys ei ole siitä, että kustavilaisella ajalla olisi tapahtunut nopea ja radikaali muutos maatalouspoliittisessa ajattelutavassa. Keskeisintä lienee ollut, että yksityinen aloitteellisuus ja kokemus saivat aikaisempaa suuremman arvon, jolloin koetoinnasta ja maatalouden kehittämistyöstä jäivät pois vapaudenajalle tyyppilliset ylhäältä ohjatut ja väkisin toteutetut hankkeet.

.....

51 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 2.3.1776.

52 RA Tessinska samlingen, brev till C.G. Tessin, Gadd 20.10.1761.

SYSTEMAATTISEN MAATALOUS- TIETEELLISEN KOKONAISESITYKSEN TARVE

Vapaudenajan lopulla oli ilmeisesti käyttökelpoisin ja käytännössä ainutkin ruotsinkielinen kokonaisesitys maataloudesta Carl Carlesonin 1756 ilmestynyt *Hushålls-lexicon*, josta ilmestyi uusintapainos 1769. Kun kreivi Nils Adam Bielke otti Isänmaallisen seuran kokouksessa 1774 esille kysymyksen uuden maatalousoppaan laatimisesta, päätettiin kuitenkin kokonaan uuden kirjan sijasta laatia Carlesonin oppaasta uusittu laitos. *Inrikes Tidningar*-lehdessä julkaistiin ilmoitus, jossa kaikkia ”tietäviä ja kokeneita maatalousmiehiä” kehoitettiin lähettämään seuralle korjauksia ja lisäyksiä *Hushålls-lexiconin* sisältämiin tietoihin. Toivomus jäi kuitenkin kuulematta.

182

Upsalalainen talousopin professori Johan Låstbom ehdotti tämän jälkeen, että alan professorikunta kirjoittaisi yhteistyönä tällaisen teoksen Isänmaallisen seuran ohjeiden mukaan. Tämäkään ei onnistunut, sillä kun seura pyysi viranomaisilta lupaa hankkeelle, nämä pitivät mahdolltomana myöntää tehtävään valituille professoreille tarpeellisia virkavapauksia. Sen sijaan ehdotettiin, että seura pyytäisi joitakin asiantuntijoita osallistumaan hankkeeseen vapaaehtoisesti.

Useimmat asiantuntijoiksi valituista vastasivat seuran pyyntöön periaatteessa myönteisesti. Näin myös Pehr Adrian Gadd. Hän kirjoitti, että avustaminen Carlesonin *Hushålls-lexiconin* uudistamisessa oli hänelle ”mieluisin velvollisuus”. Mutta koska hän oli juuri vuorollaan rehtorina ja joutui hoitamaan varakanslerinkin velvollisuuksia ja kaiken muun lisäksi oli kirjoittamassa ”geoponiansa” 3. osaa, hänen piti siirtää osallistumisensa heinäkuulle, jolloin hän oli vapaa akateemisesta viranhoidosta.

Gadd piti sanansa, sillä hän lähetti Isänmaallisen seuran sihteerille lokakuussa 1775 kirjeen, jossa hän toi esille korjausehdotuksiaan. Kun *Hushålls-lexiconin* uudistetun laitoksen aikaansaaminen alkoi näyttää mahdolltomalta 1778, Gaddin tekemät korjausesitykset julkaistiin *Hushållningsjournalissa*. Aluksi Gadd kehuu kirjaa monella tavalla ja pitää ”mestarintyönä” esipuhetta, jossa Carleson esittää englantilaisen maanvuokrausjärjestelmän omaksumista myös Ruotsi-Suomessa. Myös Gadd pitää farmer-järjestelmää kaikin puolin hyvänä tapana hoitaa suurtiloja. Hän ehdotti, että Isänmaallinen seura hankkisi Englannista täydellisen kokoelman tätä asiaa koskevaa lainsäädäntöä. Muuten hän

esitti neljätoista asiakohtaa, joissa Carlesonilla oli hänen mielestään vanhentuneita käsityksiä.⁵³

”Geoponiolla”⁵⁴ Pehr Adrian Gadd tarkoitti suurta maataloustieteen yleisesitystään, jonka ensimmäisen osan esipuheen hän päiväsi 8.1.1773. Teoksen nimi oli kokonaisuudessaan *Försök til en systematisk inledning i svenska landt-skötselen; lämpad efter rikets nordliga climate, och grundad på rön, försök och anmärkningar, i naturalhistorien, physiken, chemien, samt den allmänna och enskilta oekonomien*. Käytän tästä kolmiosaiseksi muodostuneesta teoksesta yksinkertaisuuden vuoksi nimeä *Ruotsin maatalous*.

Isänmaallisen seuran maatalousopashanke ei edennyt koskaan suunnitelmia pidemmälle. Kukaan ei myönteisistä lupauksista huolimatta ollut kuitenkaan ilmeisesti halukas ryhtymään *Hushålls-lexiconin* korjailuun ja uudistamiseen. Kuten sanottu Gaddin maatalouskirjan ensimmäinen osa oli ilmestynyt jo 1773, toinen 1775 ja kolmas osa oli tulossa. Tältä osin aukko kirjallisuudessa näytti täyttyvän ripeästi, vaikka Isänmaallisen seuran hankkeen hiipumisen perimmäisistä syistä ei ole varmaa tietoa.⁵⁵

Mistä Gaddin *Ruotsin maataloudessa* on kysymys, selviää jo varsin hyvin kirjan otsikosta. Kirjoittaja ilmoittaa yrittävänsä käsitellä siinä järjestelmällisesti maatalouden kannalta luonnonhistoriassa, fysiikassa, kemiassa sekä yleisessä ja yksityisessä taloudessa tehtyjä tutkielmia, kokeita ja havaintoja. Maatalouden tutkimus oli Ruotsi-Suomessa korkealla tasolla, ja Pehr Adrian Gadd väittää, että missään muualla ei ollut tehty yhtä paljon maataloustieteen edistämiseksi kuin Ruotsin valtakunnassa mutta että hänen maanmiestensä hankkimaa tietoa oli käytetty hyödyksi enemmän ulkomailla kuin kotimaassa. Suuri haitta tiedon leviämislle oli ollut siitä, että keksinnöt oli julkaistu hajanaisissa pienissä tutkielmissa tai sitten palasina laajoissa ja kalliissa teoksissa. Gadd halusi poistaa tämän esteen tiedon kulun tieltä yrittämällä koota omat ja muiden tutkielmat yhtenäiseksi esitykseksi. Gaddin tieteellisen ajattelutavan ymmärtämisen kannalta on erittäin merkittävä toteamus *Ruotsin maatalouden* esipuheessa: ”...sekä myös antaa tälle osalle yksityistaloutta jonkinlaisen selväpiirteisen ja varman tieteellisen asun.”⁵⁶

.....

53 Gadd 1778.

54 ”Ponos” merkitsi klassisessa kreikassa ”työtä” ja ”vaivannäköä”, joten ”geoponia” merkitsi osapuulleen ”maatyö”, ”maatalous”.

55 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 2.3.1775; Högberg 1961, 126-127.

56 Gadd 1773a, företal.

Tässä piileekin Gaddin ja hänen edeltäjiensä suurin ero. Maatalouskysymyksiä oli käsitelty, kuten Gadd toteaa, nimenomaan käytännöllisestä näkökulmasta keskittymällä yksityistapauksiin. Toisaalta maataloutta oli käsitelty osana talouspolitiikkaa ja siinä muodossa osana päivänkohtaista keskustelua. Esimerkiksi edellisessä luvussa käsitellyn Johan Kraftmanin kirjoituksissa tulevat esille nämä molemmat puolet. Aivan uutta Gaddilla on, että hän täysin tietoisesti pyrki luomaan systemaattisen tieteellisen järjestelmän, jonka avulla maatalouden tutkimukselle olisi saatu luonnontieteiden metodiikkaa noudattava perusta. Hän korostaa koetoiminnan merkitystä suhteessa aikaisempiin kirjoitelmiin: "...että olen halunnut varmistua uudelleen tehdyillä kokeilla käytännöllisten sääntöjen luonteen maanviljelyssä."⁵⁷

Gadd esittää, että maataloustiede, ”geoponia”, voidaan jakaa 13 osaluueeseen, jotka perustuvat muihin tieteisiin. Jo Johan Kraftman totesi maatalousluennoissaan, että ”tieteet ovat kuin ketjuin toisiinsa liitetyt toisilleen tarjoamansa avun vuoksi”.⁵⁸ Käytännöllisenä piirteenä Gaddin jaossa oli hänen mukaansa, että tällä tavoin on yksinkertaisinta opettaa ja esitellä maataloutta ottaen huomioon sen ja muiden tieteiden läheiset yhteydet. Gaddin jako näyttää seuraavalta:

Geoponia Botanica (maatalouskasvitiede)	Geoponia Chemica (maatalouskemial)
- ” - Zoologica (maatalouseläintiede)	- ” - Physica (maatalousfysiikka)
- ” - Ornithologica (maatalouslintutiede)	- ” - Technica (maataloustekniikka)
- ” - Ichthyologica (maatalouskalatiede)	- ” - Architectica (maatalousarkkitehtuuri)
- ” - Insectologica (hyönteist.)	- ” - Politica (maatalouspolitiikka)
- ” - Zophytologica (maatalouseläinkasvit.)	- ” - Camerali (maatalouden vero-oppi)
- ” - Mineralogica (maatalousmineralogia)	

Kaikkialla maailmassa, Gadd kirjoittaa, ihmiset saavat maatalouden tuotteet luonnonesineistä jalostamalla ne elementtien ja hienojen liuottimien avulla. Tässä suhteessa kemia ja fysiikka ovat maatalouden tutkimuksessa ensiarvoisen tärkeitä. Tämän lisäksi ”kasvitieteen löydöt valaisevat parhaiten peltoviljelyä sekä niityn- ja metsänhoitoa; eläintiede, lintutiede ynnä muut antavat tietoa karjanhoidosta, metsästyksestä, lintujen pyydystämisestä ja kalastuksesta”. Luonnontieteiden ulkopuolelta maatalouteen liittyvät oleellisesti vero-oppi ja yhteiskuntatiede. Edellisen avulla viljelijät saavat tietää ”mitä etua, hyötyä tai haittaa

.....

57 Gadd 1777, företal.

58 Kraftman 1747, 14.

heille on heidän kaikesta työstään, vaivastaan ja huolistaan”. Jälkimmäinen tieteenala selittää, miten maatalouden toimintaa koskevat säädökset on järjestettävä ja miten maaseudulla on niiden mukaan toimittava.

Kasvitieteen kotimaisista, siis suomalaisista ja ruotsalaisista, edustajista Pehr Adrian Gadd mainitsee *Ruotsin maatalouden* esipuheessa ”ruotsalaisen Pliniukseemme, Carl von Linnén, joka on löytänyt ja julkaissut luonnonhistoriasta ja sen soveltamisesta talouteen enemmän kuin useat oppineet seurat yhteensä”. Linnéllä oli jo tähän aikaan kasvitieteilijänä kiistämätön maailmanmaine, joten hänen mainitsemisensä ensimmäisenä on aivan luontevaa. Pehr Bergius oli toinen kasvitieteilijä, joka ansaitsi Gaddin mielestä ”yhtä hyvin meidän kuin ulkomaalaistenkin arvostuksen”.⁵⁹

On mahdoton arvioida, milloin Pehr Adrian Gadd aloitti *Ruotsin maatalouden* suunnittelun. Gadd oli ollut kiinnostunut maatalouskysymyksistä koko ikänsä. Kuten hän kirjoittaa, hän oli viettänyt lähes koko nuoruutensa maaseudulla ja seurannut maataloudessa tehtäviä töitä. Hänen työnsä lääninlampurina ja salpietarikeittäimöjen tarkastajana oli vienyt hänet läheiseen kosketukseen maalaisväestön ja maatalouden kysymysten kanssa. Lisäksi hän oli harjoittanut käytännön viljelykokeita ja omien sanojensa mukaan hankkinut myös paljon tietoja matkoillaan Ruotsissa ja eri puolilla Suomea.⁶⁰ Maatalouskirjoittajana Gadd esiintyy jo ensimmäisessä julkaisussaan, pro exercitio-työssään, joka käsiteli Ylä-Satakunnan oloja. Kun hän aloitti uransa akateemisena opettajana, hänen oppilaidensa väitöskirjat käsittelivät maataloutta. Vuosina 1753 ja 1754 julkaistut kasveamista ja kydöttämistä koskevat oppinäytteet ovat epäilemättä Gaddin itsensä kirjoittamat. 1750-luvun lopulla hänen oppilaansa julkaisivat töitä kemiasta, mutta samalla säilyy myös maataloudellinen linja. Gaddin ensimmäinen laajahko oma erilliskirjaisuus vuodelta 1758 käsittelee hallaisten maitten viljelyä, ja seuraavana vuonna hän julkaisi metsätaloutta käsittelevän kirjan.

Tyypiltään ja käsittelytavaltaan melkein Ruotsin maatalouden esityöksi voisi sanoa Gaddin istutustoimen johtajana julkaisemaa sarjaa *Hyödylliset istutukset*, jonka lisäksi Gadd julkaisi 1760-luvulla monia maataloutta käsitteleviä artikkeleita.⁶¹ Todennäköisesti ajatus laajasta maatalouden yleisesityksestä kypsyi Gaddin mielessä vähitellen 1760-luvun loppupuolella. Vaikka *Hyödyllisissä istuksissa* oli alunperin tar-

59 Gadd 1773a, företal.

60 Ibid.

61 Ks. liitteenä oleva luettelo Pehr Adrian Gaddin kirjallisesta tuotannosta.

koitus keskittyä kuitu- ja värikasveihin ja puutarhatuotantoon, se muuttui sarjan puolivälissä kuudennessa osassaan lähes kokonaan varsinaista maataloutta käsitteleväksi. Kun Gadd jatkoi julkaisusarjaa 1773–78, ilmestyneet neljä viimeistä osaa olivat enimmäkseen *Ruotsin maatalouden referointia* tai eräänlaista soveltamista lähemmäksi käytäntöä.

Gadd oli pitkällä *Ruotsin maatalouden* kirjoittamistyössä jo 1771, jolloin hän sai kuninkaalta privilegiokirjeen, joka turvasi hänen oikeutensa teokseen kahdeksikymmeneksi vuodeksi.⁶² Yhtenä syynä kirjoitustyön aloittamiseen on saattanut olla se seikka, että valtionpäivät peruuttivat Gaddin istutustoimen johtajana saaman 200 hopeataalarin määrärahan 1769. Juuri näiden varojen turvin Gadd oli julkaissut ja jaellut *Hyödyllisiä istutuksia*-sarjaa. Kun se jäi näin ollen kesken, Gaddilla oli mahdollisuus ryhtyä kirjoittamaan hänellä mielessä ollutta maataloustieteen synteisiä.

Alunperin *Ruotsin maataloudesta* oli määrä tulla kuusiosainen. Lisäksi Gaddin oli tarkoitus julkaista seitsemäntenä osana suomenkielinen tiivistelmä ”maanmiestensä käyttöön”.⁶³ Julkaisusuunnitelma oli siis samantapainen kuin *Hyödyllisten istutusten* ja siihen liittyvän *Lyhykäinen ja yxinkertainen neuwo* kirjaseen kohdalla. Viimeksi mainittu suunnitelma toteutui, sen sijaan *Ruotsin maataloudesta* ilmestyi vain kolme osaa. Istutuksia käsittelevä sarja koostui vihkosista ja oli kaiken kaikkiaan huomattavasti *Ruotsin maataloutta* suppeampi. Lisäksi se oli hajanaisempi eikä siten vaatinut samantapaista keskittymistä aiheeseen kuin maatalouden yleisesitys.

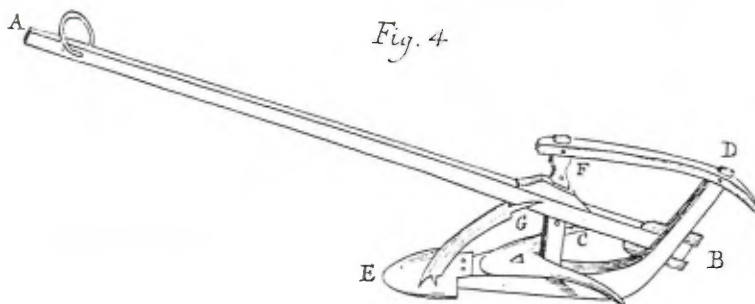
Kun Gadd kirjoitti kesäkuussa 1773 Isänmaallisen seuran sihteerille Adolf Modéerille Tukholmaan, että tämä voisi hakea hänen ”Geoponiansa” ensimmäisen osan lämpimäiskappaleen kirjapainosta, hän toivoi toisen osan ilmestyvän jo samana vuonna. Gadd piti yleisen hyödyn kannalta parempana työskennellä ”Geoponia Svecicansa” kanssa kuin muissa toimissa. Hän kuitenkin totesi, että hän oli ajattelemattomasti sitoutunut kovin moniin vaivalloisiin tehtäviin ja että hän ei voinut jakaa aikaansa akateemisiinkaan opinnäytteisiin yhtä paljon kuin tähän saakka, jos aikoi saada valmiiksi jälkimmäiset kaksi osaa.⁶⁴ Gadd oli näihin aikoihin erittäin aktiivinen opettaja. Hänen presidiollaan ilmestyi 1772 12 väitöskirjaa, johon määrään muutamat professorit joutuivat tyytymään koko uransa aikana. Kuten Gadd huomautti Modéerille, hän vähensi akateemisiin opinnäytteisiin käyttämänsä aikaa *Ruotsin*

.....

62 Gadd 1773a, liitteenä painettu kuninkaan kirje 15.11.1771.

63 Gadd 1773a, kuninkaan privilegiokirje.

64 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 4.6. 1773.



Ruotsin maataloudessa julkaistu kuva Huittisten aurasta, jossa puukiiloilla (B) voitiin säätää auraussyvyyttä. C on mullanlevittäjä ja E auranvannas, jonka yläpuolella on käännettävä ruodinrauta.

maatalouden hyväksi: kolmena seuraavana vuonna hänen johdollaan väitteli kunakin vain kaksi ylioppilasta.

Keille Pehr Adrian Gadd tarkoitti *Ruotsin maatalouden*? Teossarjan toisessa osassa hän sanoo tarkoittaneensa sen ”sekä maaseudun viljelijöiden että yhtä hyvin valtakunnan nuorison käyttöön”. Viimeksi mainitun olisi pitänyt saada kirjan avulla ”yleisissä oppilaitoksissa perusteelliset tiedot maataloudesta”. Gaddin ajattelutavan ja aikomukset voi tiivistää seuraavasti: hän pyrki tieteelliseen argumentointiin, mahdollisimman systemaattiseen esitystapaan ja selväpiirteiseen kielenkäyttöön. *Ruotsin maatalous* olikin tarkoitettu lähinnä akateemiseen koulutukseen ja akateemisesti sivistyneille viljelijöille tieteellisesti perusteluksi oppi- ja opaskirjaksi.

Ruotsin maatalouden I osan Pehr Adrian Gadd pystyi kokoamaan pääasiassa jo aikaisemmin julkaisemastaan aineistosta. Aluksi hän käsittelee maatalouden ilmastollisia edellytyksiä, mikä perustuu hänen vuonna 1761 Tiedeakatemiassa pitämäänsä esitelmään ja 1764 julkaistuun kilpakirjoitukseen Ruotsin-Suomen ilmaston eduista ja haitta-
puolista. Seuraava pääjakso käsittelee halloja ja hallaisten maiden viljelyä, missä Gadd toistaa 1758 julkaisemansa kirjan sisällön. Loppuosa *Ruotsin maatalouden* I osasta perustuu Gaddin presidiolla julkaistuihin väitöskirjoihin, jotka epäilemättä olivat pääosin hänen kirjoittamiaan. Maaperää ja maanparannusta Gadd käsittelee vuosina 1761–64 ilmestyneiden neljän väitöskirjan sarjan *Maanviljelyn kemialliset perusteet* mukaan. Maan raivauksesta ja kaskeamisesta kirjoittaessaan Gadd voi nojautua näistä asioista vuosina 1753 ja 1754 julkaistuihin väitöskirjoihin.

Kirjan toisessa osassa Gadd käsittelee aitaamista, laitumia ja niittyviljelyä. Aikaisemmin julkaistua tuotantoa hänellä oli vain viimeksi mainitusta asiasta: Johan Hallenbergin 1757 ilmestynyt pro exercitio-väitöskirja *Finska ängskötselens hinder och hjälp*, jonka on epäilemättä kirjoittanut kokonaisuudessaan Gadd. *Ruotsin maatalouden* kolmannessa osassa Gadd käy läpi peltoviljelyn maan muokkaamisesta ja siemenen kylvöstä viljan puimiseen ja varastointiin saakka. Tässä viimeiseksi jääneessä volyymissa Gaddilla oli edellistäkin osaa vähemmän valmiita omia perustutkimuksia; vain muutamia väitöskirjoja, joita hän ei voinut kuitenkaan suoraan hyödyntää. Hän joutuukin valittelemaan kolmannen osan esipuheessa sen viipymistä, koska se on ollut edellisiä osia huomattavasti vaivalloisempi kirjoittaa.

Neljännän, viidennen ja kuudennen osan sisällöstä Gadd ei esitä missään yhteydessä edes viittauksia. Sopii kuitenkin olettaa, että niissä olisi käsitelty kotieläintaloutta, metsätaloutta sekä maatalouslain-sääntöä ja maatalouden ekonomiaa. Miksi *Ruotsin maatalous* jäi torsioksi? Kuten sanottu kaksi ensimmäistä osaa ilmestyivät nopeasti, sillä niihin Gaddilla oli valmis aineisto. Kolmas oli jo vaikeampi ja viimeisten osien aihepiireistä Gaddilla ei ollut oikeastaan lainkaan aikaisempia julkaisuja eikä niistä ollut kirjoittanut juuri kukaan muukaan. Tehtävän suorittaminen olisi vaatinut täysin uuden perustutkimuksen tekemistä, mihin Gaddilla ei ollut mahdollisuuksia. Tämä seikka lie-nee tärkein syy siihen, että *Ruotsin maatalous* ei valmistunut koskaan.⁶⁵

Seuraavissa luvuissa käsittelem *Ruotsin maataloutta* ja myös Gaddin muita maataloutta käsitteleviä kirjoituksia aihepiireittäin. Tavoitteenani on yhdeltä osalta sijoittaa Gaddin esittämät ajatukset omalle paikalleen tieteellisessä ja maatalousteknisessä kehityksessä sekä talouspolitiikassa. Toiseksi on kysyttävä, millainen vaikutus Gaddin kirjoilla oli käytännön maataloudessa? Levisivätkö Gaddin esittelemät menettelmät ja millaisiksi ne käytännössä havaittiin?

.....

PEHR ADRIAN GADDIN KÄSITYKSET MAATALOUDEN ERI OSA-ALUEISTA JA NIIDEN KEHITTÄMISESTÄ

Ruotsi-Suomen maatalouden ilmastolliset edellytykset

Olen käsitellyt ilmastoa ja ilmastomuutoksia yleisestä näkökulmasta jo aikaisemmin sivuilla 65–72. Tässä yhteydessä käsittelen lähinnä vain Pehr Adrian Gaddin käsityksiä Ruotsi-Suomen maatalouden ilmastollisista edellytyksistä. Kuten jo aikaisemmin olen maininnut, maatalouden harjoittamisen asemaa näytti parantavan kulttuurimaiseman etenemisestä johtuva ilmaston lämpeneminen. Gadd kirjoittaa: "...vaikka emme voikaan kokonaan muuttaa pohjoisen kylmän ilmaston luonnetta, voimme tehdä ilmaston haittapuolet ja ankaruuden vähemmän vahingollisiksi ja tuntuviksi ottamalla enemmän ja enemmän maata viljelykseen ja noudattamalla tarkkaa ja sopivaa taloudenpitoa".⁶⁶

189

Ruotsin valtakunta sijaitsi pohjoisessa, mutta sen ilmastoa leudonsi Gaddin mukaan yleisesti ottaen yhdeksän eri tekijää, esimerkiksi se, että kesä on lyhyt mutta kesäpäivät sitäkin pidempiä. Ruotsin ilmastoa leudonsi myös "oikein paljon" se seikka, että maa oli pitkä akselilla etelästä pohjoiseen eikä päinvastoin. Tämän vuoksi maa saa "mitä soveliaimmin valoa ja lämpöä auringosta sen noususta laskuun". Auringon säteily myös läpäisee pohjoisen kirkkaan kesäilman helpommin kuin etelän utuisen ilman. Pohjoisen vuoristot ja tunturit antavat suojaa kylmyydeltä samoin kuin valtakunnan merellinen sijainti. Vaikka Gadd ei voinut kieltää Ruotsin valtakunnan pohjoista ja siinä suhteessa epäedullista sijaintia maatalouden harjoittamisen kannalta, hän katsoi luonnon kuitenkin monella tavalla suosineen näitä seutuja. Maatalouden edellytykset toki ovatkin täällä paremmat kuin vastaavilla leveysasteilla missään muualla maailmassa, minkä myös Gadd toi esille lyhyessä maantieteellisessä katsauksessaan.

Eri alueiden olosuhteet Ruotsin valtakunnan sisällä poikkesivat toisistaan tavattomasti. Luvussa "Ruotsin ilmaston kevät ja mitä siitä seuraa maataloudelle" Gadd tuo esille sen, että eteläisessä Ruotsissa ei ole

.....

enää routaa ja monet kukat kukkivat jo maaliskuun puolivälissä, kun sen sijaan Jemtlannin tunturiseudulla jäät lähtevät aikaisintaan 21. toukokuuta. Kaiken kaikkiaan ”täällä on keväällä maanviljelyn harjoittamiselle hyvät olosuhteet, varsinkin kun routa kuohkeuttaa maata”. Pahimmin keväällä haittaavat yöhallat ja kuivuus, joiden molempien esiintymiseen ihminen kuitenkin pystyi Gaddin mukaan vaikuttamaan. Molemmat ”kevään ihanuutta” vähentävät haittatekijät ”häviävät vähitellen, kun maa otetaan viljelykseen ja väentiheys kasvaa ja meillä on mahdollisuus ojittaa suomme”. Soiden raivauksen ajateltiin vaikuttavan erityisesti halloja vähentävästi, mikä tulee lähemmin esille seuraavassa luvussa.

”Tuskin mikään alue ylittää kesän miellyttävyydessä ja suloudessa Ruotsia”, Gadd ylistää omaa maataan patrioottisessa hengessä. Ruotsin valtakunta esiintyy onnen tyyssijana, missä ei ole monenmoisia etelän maille tyyppillisiä vitsauksia; vain ihana luonto, yöttömät yöt sekä raikas, terveellinen ja kirkas ilma. Ruotsin valtakunnan kesäilmastossa maamieskin on parhaimmillaan suorittamaan toimiaan ”hilpeänä ja terveenä”. Luonnonkauneudellakaan ei ollut romanttista itseisarvoa vaan vain se arvo, jonka se sai taloudellisen kasvun edesauttajana. Kuten jo edellä totesin, Gadd toi esille Ruotsin valtakunnan etelästä pohjoiseen suuresti vaihtelevat olosuhteet. Tästäkin seikasta oli löydettävissä erityinen hyötynäkökohta, sillä ”vaihtelevat ilmasto-olot valtakunnan rajojen sisällä antavat meille mahdollisuuden useammanlaisiin maatalouden haaroihin kuin muualla”.

Lämmin vuodenaika on Suomessa lyhyt ja kylmyys ja pimeys valitsevat suurta osaa ajasta, mutta Gadd pystyy löytämään kylmyydestä monia myönteisiä puolia. Suomen viileässä ilmastossa metsät kasvat ylenmäärin puuta ja muita kasveja, joista putoaa lehtiä ja kuorta ja jotka itse maatuvat lisäten maan multakerrosta. Tässä Gadd tavallaan viittaa teoriaansa kasvien ravinnonsaannista. Lumi suojaa talvella hieinoa multaa huuhtoutumiselta, joka oli ongelma jo Gaddin aikana monissa etelän maissa, joista metsät oli hakattu. ”Suot ja rämeet ovat meillä maamme lannoitevarastoja, koottuja jo Odinin aikana”, totesi Gadd Tiedeakatemiassa esittämässään puheessa 1761.

Niittyviljelyssä Pehr Adrian Gadd katsoi Suomella olevan etuna sen seikan, että aurinko ei kesäisin polttanut ruohoa, joka on niityillä enimmäkseen monivuotista (perennes). Hänen mielestään ei ollutkaan ilmaston syy, että Suomen niityt olivat huonompia kuin muualla. Vika oli niityjen kehnossa hoidossa, ”ja se meidän pitää itse korjata”.

Eläinten pitkästä sisäläolokaudesta oli se hyöty, että lanta oli helpo kerätä peltojen lannoitukseksi. Myöskään tuholaiset eivät tee meillä niin paljon vahinkoa kuin eteläisemmissä maissa. Samoin rikkakasvit

olivat suhteellisen helposti hävitettävissä. Gadd kuvailee laajasti eri kasvi- ja eläinlajien kestävyyttä ja tuottavuutta Suomen ilmastossa sekä kertoo kokeiluista muualta tuoduilla uutuuksilla.⁶⁷

Gadd halusi ilmiselvästi nähdä Ruotsin ja Suomen ilmaston leudompana kuin se tosiasiaassa on. Hän löytää kylmyydestä maataloutta hyödyttäviä puolia, mutta toisaalta hän todistelee, miten esimerkiksi Pariisissa koettiin 1755 22 asteen pakkanen, ”millaista täällä pidetään jo tuimana”.⁶⁸ Tällaiselle suhtautumistavalle ei voi löytää juuri muuta selitystä kuin jatkuvasti elävänä pysytellyt taloudellinen rudbeckilaisuus ja toisaalta käsitys odotettavissa olevasta lämpenemisestä. Gaddin kärjekkäimmät esimerkit Ruotsin ilmaston myönteisistä puolista ovat yhtä eksoottisia kuin Rudbeckin Atlanticassa: meillä viljelijää eivät uhkaa ihmissyöjäkrokotiilit, eivätkä häntä vaani ruohikossa myrkylliset kalkkarokäärmeet ja tarantelat.⁶⁹

Fysikoteologisen suuntauksen mukaan olisi myös ollut väärin ajatella, että Jumala olisi unohtanut varustaa oikeaoppiset uskovaisensa keinoilla ja mahdollisuuksilla ruokkia ja vaatettaa itsensä. Fysikoteologinen ajattelutapa tavallaan nivoi omalta osaltaan yhteen hyötyopin ja luterilaisen uskon.⁷⁰

Maatalouden harjoittamisen edellytykset liittyivät myös politiikkaan, ja myönteisten ilmastomuutosten vauhtiinpääsy vaati tietynlaisia poliittisia oloja. Kesähallatkin olivat seurausta ”työvoiman puutteesta ja poliittisesta järjestelmästä, jotka seikat tähän saakka ovat haitanneet maidemme asianmukaista raivausta”.⁷¹ Näillä sanoilla Pehr Adrian Gadd asetti toivonsa uuteen hallitsijaan Kustaa III:een, jolta hän ilmeisesti odotti jämäkkää puuttumista maatalouden epäkohtiin ja ehkä jopa jonkinlaista uutta maatalouspoliittista linjausta.

Hallat ja hallanarkojen maiden viljely

Ilmasto ja maaperä ovat keskeiset maatalouden harjoittamisen edellytyksiä määräävät tekijät. Tavallaan niiden välille sijoittuu erikoistapauksena hallaisuus ja hallanarkojen maiden viljelymahdollisuus, sillä niiden esiintymisessä katsottiin molemmilla edellä mainituilla ympäristötekijöillä olleen oleellinen osuus.

.....

67 Gadd 1773a, 1-49.

68 Ibid., 42.

69 Gadd 1773a, 33; Forsman 1947, 138.

70 Forsman 1947, 136.

71 Gadd 1773a, 35.

Pehr Adrian Gadd käsitteli ensimmäisen kerran kysymystä halloista vuonna 1758 julkaistussa 111-sivuisessa kirjassa *Tankar, om skadeliga fråstnätter och fråstnästens upodling, grundade på physiske principer och flere års rön och anmärkningar*. Kirja painettiin Tukholmassa Tiedeakatemian kustannuksella, jotta ”yhä useammat saisivat pontta julkaista tutkielmia näin tärkeästä aiheesta”. Gadd kertoo aloittaneensa tutkimuksensa ensiksikin omakohtaisten kokemusten vuoksi, koska hän oli kotoisin hallanaralta seudulta ja koska hän oli näin ollen voinut nuoruudessaan kerätä havaintoja asiasta. Toiseksi Johan Browallius oli kehotanut häntä keräämään vuosina 1753–56 tekemillään tutkimusmatkoilla havaintoja hallanpesien laadusta, ominaisuuksista, tunnusmerkeistä ja niiden raivaamisesta. Kirjassaan Gadd julkaisi yleistä laatua olevat havainnot tutkimusmatkoiltaan, yksityiskohdissa hän viittaa nyttemmin hävinneeseen kertomukseensa Turun ja Porin läänin saaristosta. Tulevaisuuden ohjelmakseen Gadd ilmoitti Pohjolan luonnonmaantieteen kirjoittamisen, mikä olisi tuonut lisää valaistusta myös hallanarkojen alueiden luonteeseen.⁷²

Gadd teki jatkuvasti laajoja suunnitelmia, joiden toteuttaminen osoitautui usein käytännössä mahdottomaksi. Pohjolan luonnonmaantiede olisi hyvin riittänyt elämäntyöksi, eikä Gadd siihen sellaisenaan koskaan ryhtynyt. Sen sijaan hän kylläkin puuttui aihepiiriin esimerkiksi paikalliskuvauksissa, mineraalihistorioissaan ja *Ruotsin maataloudessa*. Viimeksi mainitussa hän saattoi käyttää halloista ja hallanpesistä kirjoittamaansa tekstiä sinällään hyödyksi huomattavasti lyhennettynä. Kun Gadd kirjoitti 1782 20-sivuisen kirjasen katojen syistä *Undersökning om de förnämsta orsaker til missväxt på säd i Finland, jämte upgift och underrättelse huru de framdeles må afböjas och förekommas*, hän joutui siinäkin enimmäkseen käsittelemään kysymystä halloista, tosin hieman uudesta näkökulmasta.

Jo hallatutkimuksensa aluksi Gadd tunnustautuu ”baconilaiseksi”, sillä hän otti kirjansa tunnuslauseeksi otteen Francis Baconin *Historia ventorumista*, tuulten historiasta. Gaddin lainaamassa kohdassa Bacon käsittelee luonnontieteellisiä seikkoja, jotka vaikuttavat tuulen nousuun ja sen tyyntymiseen. Bacon mainitsee muun muassa vuorten ja niiltä sulavan lumen vaikutuksen, maalajien ja alueen kasvullisuuden sekä ihmisen tuottamat vaikutukset tuuliin. Lainauksellaan Gadd tuo konkreettisesti esille, että hänen tutkimuksensa perustui Baconin luonnonfilosofiaan. Toisaalta hän myös heti alussa sitoo auktoriteettinsa kautta hallat luonnonilmiönä laajaan monilta tahoilta tulevien vaiku-

.....

72 Gadd 1758, esipuhe ja ote tiedeakat. ptk:sta 18.6.1757.

tusten kenttään jättämättä pois ihmisen osuutta.⁷³ Muissakin tutkimuksissaan Gadd viittasi usein Baconiin jo pro executio-väitöskirjasta alkaen.⁷⁴

Keskeinen termi Gaddin tutkimuksessa on hallanpesä (frostnäst), joka sitoo ilmiön eri puolet yhteen ja toimii tavallaan itsessään yhtenä selittävänä tekijänä. Hallanpesän Gadd määrittelee paikaksi, jossa kylmyys ja yöpakkaset aiheuttavat lähes vuosittain vahinkoa. Hän käsittelee hallanpesien luonnetta, niiden tuntomerkkejä, eriaikaisten hallojen syitä, miten halla vahingoittaa kylvöstä ja kasvavaa viljaa, luonnon tarjoamia keinoja hallanpesien hävittämiseksi ja hallanpesien raivaamiseen liittyvää lainsäädäntöä.

Hallaisten maiden keskeisenä tuntomerkkinä Gadd mainitsee niiden sijainnin lähellä soita. Erityisesti kesähallojen keskeisenä syynä oli soista huokuva kylmyys. Gadd kertoo havaintojen osoittavan, että suot jäätyvät syksyllä myöhempään kuin joet ja järvet mutta että ne vastaavasti myös sulavat myöhempään kuin ympäristönsä. Tästä syystä ”on selvää, että suot, umpeenkasvaneet järvet ja nevat ovat tällä tavalla kylmine viilentävine huuruineen syypäät kesähalloihin”.

193

Keinot, joiden avulla oli mahdollista estää hallojen tuhoja ja vähentää maiden hallanarkuutta, Gadd jakaa kahteen pääryhmään: luonnon tarjoamat mahdollisuudet ja lainsäädännön vaikutukset. Ensimmäiseksi Gadd huomauttaa, että uudisasutusta ei ole syytä ohjata paikoille, jotka ovat tunnettuja hallanarkuudestaan ja joilla esiintyy hallaisuudesta varoittavia tuntomerkkejä. Viimeksi mainittuja Gadd luetteli varsinkin 1758 ilmestyneessä tutkimuksessaan suuren joukon. Toiseksi Gadd kehottaa viljelijöitä valitsemaan huolellisesti oikean kylvöajan, jotta ”kasvien ravintomehu muuttuu vedenomaisesta olomuodostaan ennen syyskylmien tuloa rasvaiseksi ja limamaiseksi mehuksi”. Kasvien fysiologinen rakenne siis muuttuu Gaddin mukaan niiden kypsyyssä paremmin kylmää kestäväksi.

Ojitus vähentää maiden kosteutta ja oli siten yleisesti asiantuntijoiden mielestä myös hallan torjunnassa ensiarvoinen keino. Gaddin vuoden 1758 tutkimuksessa oleva tunnuslause tästä asiasta kuuluu suomennettuna: ”Johtamalla ylimääräinen vesi ojia pitkin pois soilta, maatuneilta järvilta, matalilta joilta sekä vesiperäisiltä mailta ja pelloilta estetään kesähallat”. Hallojen perimmäinen syy eli kosteasta maasta haihtuvat huurut vähenisivät maata tehokkaasti ojittamalla. Tämä liittyy myös aikaisemmin käsittelemääni kysymykseen yleisestä ilmaston

.....

73 Gadd 1758, s. 1v; Ks. myös The Works of Francis Bacon V, s. 142.

74 Gadd 1747.

lämpenemisestä kulttuurimaiseman edetessä. Vuonna 1782, kun Gadd kirjoitti tutkielman *Katojen syistä*, hän toteaa selittäessään halloja yhdessä alaviitteessä: ”Suomessa oli paljon haittaa aikaisista syyshalloista ja joskus myös kesähalloista 40–50 vuotta sitten. Nykyään kun soiden ojittaminen on tullut yleiseksi ja maata on otettu enemmän viljelykseen, erityisesti Suomen eteläosissa ei näistä [halloista] ole ollut haittaa ja vielä vähemmän ne ovat aiheuttaneet yleisiä katoja.”⁷⁵

Kylmät lähteet olivat Gaddin mielestä yksi tärkeä kesähallojen aiheuttaja. Tämän vuoksi ne oli raivattava peltojen lähetyviltä ja mikäli mahdollista viljelysten pohjois-, luoteis- ja länsipuolelle oli istutettava havumetsää. Lisäksi Gadd huomauttaa, että peltojen lähellä kasvavat lehtipuut haihduttivat runsaasti kosteita huujuja, jotka puolestaan aiheuttivat kesähalloja. Toisaalta peltojen olisi pitänyt olla avaria, jotta kasvit olisivat jatkuvasti liikkeessä ja tuuli puhaltaisi vahingolliset huurut pois.

Kasvien valinnalla oli oma tärkeä osuutensa hallavahinkojen torjunnassa. Gadd esimerkiksi esitti, että viljeltäisiin valkeita herneitä, ”jotka kypsyvät täällä aikaisemmin syksyllä kuin ne pienet harmaat herneet, joita rahvas käyttää yleisesti ja jotka ovat vihreitä pitkälle syksyyn”. Peruna oli Gaddin mielestä oivallinen kasvi, joka on terveellinen, satoisa ja kylmää kestävä. ”Sen kasvattamiseksi on tehty kokeita ja havaittu, että tämä hyödyllinen kasvi kestää ilman vahinkoja pohjoisessa ilmastossamme. Kun vilja paleltuu hallanpesien lähellä, perunalle ei kylmästä ole vaaraa, vaan se voi silloin korvata viljanpuutteen ja muodostua voimistavaksi ja terveelliseksi ravinnonlähteeksi.”⁷⁶

Myös Suomen luonnonvaraisista kasveista oli Gaddin mielestä löydettävissä hallanaroille maille sopivia uusia viljelyskasveja. Kalliokielon juuria Gadd kehuu makeiksi ja ruokaisiksi, ja kasvia itsessään voisi nimittää ”Pohjan perunaksi”. Tämän saman asian Gadd mainitsee jo Satakunnan kuvauksessaan ja kertoo kalliokielon juuria käytettävän hätäravintona. Muista kasveista Gadd mainitsee muun muassa merinätkelmän ja ojasorsimon. Viimeksi mainitun siemenistä myös Linné kertoo saatavan ”suuresti hyödyllisiä” mannaryynejä.⁷⁷

Gadd teki vuonna 1758 julkaistussa hallatutkimuksessaan joukon ehdotuksia soiden ja hallanpesien raivaukseen suunnattavista valtion tukitoimenpiteistä, joista hän vaikenee *Ruotsin maataloudessa 1773*. Poliittiset olot olivat muuttuneet, mutta toisaalta viimeksi mainittuun

.....

75 Gadd 1782a, 3; vrt. Gadd 1785, 4-5.

76 Gadd 1758 ja 1773a, passim.

77 Gadd 1758, 98; Gadd 1747 (suomenn.) 109; Vrt. Linné 1755 n:o 294 ”Invånarna i Satakunta bereder nödbröd av roten; Mennander [satag.] 31”; Linné 1755 n:o 95.

ei olisi kirjan luonteen vuoksi sopinutkaan talouspoliittinen ohjelmanjulistus, jollaiseksi hallatutkimuksen viimeiset parikymmentä sivua oli selvästi tarkoitettu.

Gadd aloitti esityksensä vapaudenajan keinovalikoimalle – joskaan ei kohteelle – hyvin tyypillisellä ehdotuksella: ”Ei olisi vaikea perustaa erityistä rahastoa (fond) maatalouden ja hallanvaivaamien maiden raivauksen hyväksi”. Hänen mielestään tähän tarkoitukseen olisi voitu antaa rahaa yhtä hyvin perusteiden kuin teollisuudenkin tukemiseen. Rahaston varat olisi voitu hankkia esimerkiksi ylellisyysverojen tuotosta, ulkomaiselle viljalle määrättävistä maksuista tai henkirahoista, joiden tuotto kasvaisi maatalouden kohentuessa ja väestön lisääntyessä sen ansiosta.

Gadd esitti myös, että valtakunnan pankista olisi annettu yksityishenkilöillekin lainoja soiden ja vesiperäisten maiden raivaukseen ja ojitukseen. Lainojen takaisinmaksuun olisi sovellettu hyvin lieviä ehtoja, joista Gadd teki yksityiskohtaisen selvityksen. Raivausta ja ojitusta varten olisi pitänyt myös voida perustaa yhtymiä (samman-skotter), joita olisi tuettu ”vapauksin ja etuuksin”. Rauhan aikana olisi voitu Gaddin mielestä kommentaa jokaisesta ruotukompaniasta 20–30 miestä raivaus- ja ojitustöihin. Lisäksi Gadd katsoi mahdolliseksi määrätä ”näin suuren hankkeen nopeuttamiseksi” myös rahvas tekemään joitakin päivätöitä.

Kansaa piti myös kannustaa raivaustyöhön palkinnoin ja varmistamalla heidän omistusoikeutensa raivattuun maahan. Hyvänä esimerkkinä Gadd mainitsee Dublinin talousseuran, joka antoi palkintoja soiden viljelemisestä. Gadd mainitsee myös, että Irlanti oli ollut aikoinaan pahemmin katovuosien vaivaama kuin Suomi, mutta raivauksen ja kuivattamisen edetessä nämä vaikeudet olivat väistyneet. Gadd laskeskeli, että jos edellä mainitusta rahastosta annettaisiin 4–5 hopeataalaria jokaisesta uudesta peltotynnyrialasta ja 3–4 taalaria vastaavasta määrästä uutta niittyä sekä kivisen maan ja suon raivaamisesta kaksinkertaisesti, ”pääsisimme lyhyessä ajassa eroon vahingollisista kesähallloista ja lisäksi Ruotsin miehet voisivat hankkia voimansa kotimaisesta leivästä”.

Yleiset viljavarastot olisivat olleet tarpeellisia Gaddin mielestä sen vuoksi, että katovuosina voitaisiin käyttää kotimaista riihikuivaa viljaa. Ulkomailta tuodussa viljassa oli monia huonoja puolia: se ei säilynyt pitkään, sitä vaivasivat hyönteiset ja se oli usein laadultaan heikkoa. Julkiset viljavarastot ehkäisisivät myös monopolien syntymisen viljakauppaan.

Soiden ja vesiperäisten maiden raivaamisen tehostamiseksi olisi Gaddin mielestä tarvittu myös jonkin verran lainsäädännöllisiä toimia.

Yhteismaalla yksi osakas voi estää tai haitata raivaustyötä tai joku voi omalla maallaan estää vesien johtamisen, mitkä seikat olisi otettava laissa huomioon. Palkolliskysymykseen liittyen Gadd ehdotti, että koska kylvö oikeaan aikaan oli tärkeä hallavahinkojen estämisessä, itsellisväestö voitaisiin määrätä tällaiseen työhön laissa säädettyä korvausta vastaan.

Hallanpesistä ja hallanarkojen maiden viljelystä kirjoittamansa tutkimuksen esipuheen Pehr Adrian Gadd päiväsi 16.11.1757, jolloin hän oli vielä lääninlampuri ja vahvasti mukana hattuhallituksen valtiojohtoisessa talouselämän kehittämistoiminnassa. Edellä mainitut asiat hän toi esille myös Suomen taloudellisesta tilasta kauppakollegiolle lähettämissään muistioissa.

Gadd piti valtiovallan ohjaavia toimia maataloudessa tarpeellisina, vaikka hän muuten puolusti elinkeinotoiminnan vapautta: ”Talousasioissa pitää mahdollisuuksien mukaan välttää pakkoa, vaikka sitä on muutamissa tapauksissa ja tietyissä maissa väistämättä käytettävä. Kokemus niin vanhoilta kuin uudemmitakin ajoilta osoittaa meille selvästi, että monet hyvät taloudelliset yritykset eivät olisi koskaan toteutuneet, ellei lainsäädäntö olisi niihin vähän pakottanut (med litet twång).” *Ruotsin maataloudessa* Pehr Adrian Gadd ei tuo enää esille vastaavia konkreettisia ehdotuksia valtiovallan toimiksi lukuun ottamatta ajankohtaista vesiteiden raivausta (ks. s. 149–150). Sen sijaan hän kirjoittaa, että maan raivaus on aina hyödyllistä, ja se ei vaurastuta vain yksityistä raivaajaa vaan koko valtakuntaa ja myös tulevia polvia. Tässä mielessä raivaus- ja ojitustyö tulisi ansaitsemaan aina yhteiskunnan tuen.⁷⁸

Kasvien ravinnonsaanti

Kasvifysiologia tutkii lähinnä kasvien aineenvaihduntaa ja kasvua. Se jäi 1700-luvun puolivälissä linnéläisen systematisoivan kasvitieteen varjoon ja toisaalta kasvifysiologian kehitystä hidasti kemian polkeminen paikallaan, kun tärkeitä perusilmiöitä ei voitu selvittää ja monet tutkijat turvautuivat alkemistiseen ajattelutapaan. Kasvifysiologian tärkein peruskysymys on, miten kasvit saavat ravintonsa ja miten ravintoaineet kulkeutuvat kasvien sisällä.

.....

78 Gadd 1758, 79-111; RA, kommerskollegiet, gaddiana, Pehr Adrian Gadds berättelse om Finland 11.12.1759; Gadd 1773a, 79-83.

1700-luvun alkupuolen yleisesti hyväksytyt käsitykset asiasta kokosi zürichiläinen professori Johannes Gessner 1743 julkaistussa kirjassaan. Hänen mukaansa kasveissa on kolmenlaisia johtosuonia: neste-suonia, rakkoja, jotka ovat yhteydessä edellisiin ja trakeoita eli ilma-putkia. Kasvit saavat ravinteensa sekä juurien avulla että muissa osissa olevien aukkojen kautta, ja ne käyttävät hyödykseen niin ilmaa kuin vettäkin. Nesteiden ja ilman liikkeit kasvien putkistoissa Gessner selitti lämpötilaeroista johtuviksi. Hän ei puutu kysymykseen, miten ilma ja vesi itse asiassa vaikuttavat ja mikä osuus ravinteiden saannissa on maaperällä.⁷⁹

Jethro Tull ja häntä seuraten Duhamel du Monceau pitivät maata sinänsä kasvien ainoana ravinnonlähteenä. Tällä he tarkoittivat, että kasvit ottavat ravinteensa juurien välittömällä kosketuksella maahituisiin. Tähän seikkaan perustui Tullin ajatus siitä, että maan hedelmällisyyttä voitiin parantaa muokkaamalla, jolloin maaperään tuli enemmän kasvien käyttöön sopivia partikkeleita. Lannoituskin oli melkeinpä tarpeetonta, koska se vaikutti vain mekaanisesti kuohkeuttamalla maata.⁸⁰

Jan Baptist van Helmont (1577–1644), Brysselin lähellä asunut innokas kokeilija, ei hyväksynyt aristotelista käsitystä neljästä peruselementistä. Hänen mukaansa vesi oli kaikkien kemiallisten aineiden perusta, mikä johti hänet myös tunnettuun kasvifysiologiseen kokeeseen. Hän istutti astiaan pajun, jota hän kasteli pelkällä sadevedellä. Kun hän viiden vuoden kuluttua punnitsi puun ja mullan, hän havaitsi, että puun kasvamisesta huolimatta mullan paino ei ollut juuri vähentynyt. van Helmontin johtopäätös oli, että kyseinen pajupuu oli kokonaisuudessaan syntynyt pelkästä vedestä ja että kasvit tarvitsevat ravinnokseen vain vettä.⁸¹

Toisenlaisen käsityksen esitti saksalainen Johan Külbel 1739. Külbelin kirjoitus oli vastaus Bordeauxin Tiedeakatemian kilpakirjoituskysymykseen ”mikä aiheuttaa maaperän hedelmällisyyden”. Külbel tarkasteli vastauksessaan multamaata ja esitti, että kasvit saavat ravintoaineensa veden välittämistä suolojen ja eräänlaisen rasvaisen materiaalin yhdisteestä, jolle hän antoi nimen magma unguinosum. Tämä ravintoaine oli ollut valmiina jo maailman alussa ja se osallistui jatkuvaan kiertokulkuun luonnossa. Magma unguinosum kulkeutui maasta kasveihin, kasveista eläimiin ja molemmista näistä takaisin maahan. Külbelin kirjoitus tunnettiin ilmeisesti varsin hyvin koko Länsi-Eu-

79 Eriksson 1969, 305-306.

80 Gadd 1773a, 142.

81 Leicester 1956, 105; Partington 1957, 51-52; Eriksson 1969, 307.

roopassa ja se käännettiin myös ruotsin kielelle 1745.⁸²

Englantilainen John Woodward teki samantapaisen kokeen kuin van Helmont, mutta tuloksista hän teki erilaiset johtopäätökset. Woodward antoi perienglantilaisen mausteen, mintun, kasvaa pelkässä vedessä ja havaitsi kasvin voivan mainiosti. Veteen muodostui itsestään ”vihreää samennusta”, joka hävisi mintun kasvaessa. Mainitun samennuksen hän käsitti olleen peräisin ilmasta, joka sisälsi kasvia ravitsevia maahituisia.

Francis Home sovelsi edellä mainittuja teorioita ja uutta kemiallista tietämystä maatalousoppiin teoksessaan *Principles of Agriculture and Vegetation* vuodelta 1757. Ensimmäisen kerran Home oli esitellyt teorianensa jo kaksi vuotta aikaisemmin Edinburgin oppineen seuran julistamassa kirjoituskilpailussa, jossa hän oli voittanut kultamitalin. Home korosti sitä, että kaiken maatalouden harjoittamisen perustana oli tieto kasvien ravinnonsaannista. Ravinto tuli Homen mukaan juurien välityksellä ja tämän vuoksi oli tärkeintä tarkastella erilaisia maaperiä, maatumista ja sen vaikutusta kasvuun, muokkausta ja muita viljelytoimia sekä rikkakasveja ja muita kasvun esteitä.⁸³

Antiikin neljään elementtiin, joista kasvit ja maaperäkin koostuivat, maahan, veteen, ilmaan ja tuleen Home lisäsi Ernst Stahlia seuraten öljyn ja suolan. Home totesi, että ”kaikista maalajeista on havaittu tummin hedelmällisimmäksi, lukuunottamatta sammaleista ja soista maaperää.” Tumman värin perusteella voitiin olettaa, että tällainen maa sisälsi runsaasti eläin- ja kasvikunnasta peräisin olevia öljyjä. Näitä ei käsitetty maaperässä öljyiksi sinällään, vaan eräänlaiseksi potentiaaliseksi ominaisuudeksi, josta kasvit pystyivät muuntamaan itseensä ravinteita. Lopputuloksenaan Home esitti, että maaperän hedelmällisyys ja kasvien ravinteet muodostuvat tietystä yhdisteestä ”fixed state”, jossa ovat mukana ilma, vesi, maa, suolat, öljy ja tuli.⁸⁴ Koska varsinaisia kemiallisia analyyseja ei osattu tehdä, päädyttiin käsitteiden moninaisuuteen ja epämääräisyyteen.

Suomessa jo Karl Fredrik Mennander oli kiinnostunut kasvifysiologiasta ja hän julkaisi asiasta viisi väitöskirjaa, joissa käytiin läpi kasvien elämän ja aineenvaihdon keskeiset kysymykset. Kasvien ravinnonsaanti oli aiheena Gabriel Areniuksen väitöskirjassa *De nutrimento plantarum* vuodelta 1747. Vesi oli Mennanderin mielestä vain välittävä aine, joka kuljetti mukanaan suoloja ja kasveissa itsessään kehittynei-

.....

82 Gadd 1773a, 140-141; Bergstrand 1885, 16-17; Tigerstedt 1899, 71.

83 Väitösk. 1766b, 2; Browne 1944, 117-126.

84 Browne 1944, 117-126.

tä ravintoaineita. Myöskään ilma ei sinällään ollut kasvien ravinne, vaan se vain osallistui ravintoaineiden muodostumisprosessiin kuten toiset elementit tuli ja maa. Maaperän täytyi tämän vuoksi sisältää suoloja tai öljymäisiä aineita ja maaperä pysyi hedelmällisenä vain siinä tapauksessa, että siihen tuli jatkuvasti eloperäistä jätettä. Hyötyopin hengessä Mennander esitti myös kasvifysiologisten teorioiden mukaisen Suomen maatalouden kehittämisohjelman, jossa hän toi esille muun muassa lannoituksen merkityksen.⁸⁵ Samalla kannalla kuin Mennander oli kasvien ravinnonsaannista ruotsalainen Gustav Harmen kirjassaan *Föreläsningar om jordens fructbarhet och grunden till åkerbruket* vuodelta 1758.⁸⁶

Kasvien ravintofysiologiassa oltiin siis menossa vahvasti kohti humusteorian⁸⁷ kaltaista käsitystä, kunnes keskusteluun puuttui Johan Gottschalk Wallerius (1709–85). Wallerius oli Upsalan yliopiston kemian, mineralogian ja farmasian professori vuodesta 1750 vuoteen 1767, jolloin hän siirtyi viljelemään kartanoaan Uplannissa. Maataloudessa tekemistään havainnoista ja saamistaan kokemuksista Wallerius julkaisi kirjan 1779. Hänen ehdoton pääteoksensa on kuitenkin vuonna 1761 ilmestynyt Gustav Adolf Gyllenborgin nimissä julkaistu väitöskirja *Agriculturae fundamenta chemica eller åkerbrukets kemiska grunder*.

Wallerius voidaan ymmärtää varsin pitkälle alkemistinä, joka tarrautui selityksissään sinnikkäästi transmutaatioon. Walleriuskin toki yhtyi siihen käsitykseen, että kemiallinen analyysi osoittaa kasvien sisältävän ”maata”. Kuitenkin kasvikunnan kemia oli täysin erilaista kuin kivi-kunnan. Kasveissa olevaa maata voitiin tavata vain kasveissa itsessään ja niistä peräisin olevassa mullassa ja turpeessa. Tämä maa ei ollut Walleriuksen käsityksen mukaan ravintoaine, vaan sen tehtävä on vahvistaa kasvia ja jossain määrin edistää fetman ja suolojen muodostumista. Itse ravintoaine on fetma tai öljy, joka muuttuu vähitellen kasveissa jauhomaisen kiinteäksi.

Kasvit saavat ilmasta tai vedestä happoa, joka yhdessä palavan aineen kanssa muodostaa eräänlaisen käymisen tai voimakkaan liikkeen avulla toisenlaista happoa, joka taas on erilaista erilaisissa kasveissa. Palava elementti (Wallerius ei käytä termiä flogiston) voi tulla ilmasta tai olla jo kasvissa valmiina. Kun käyminen jatkuu ja prosessiin tulee mukaan vettä ja lisää palavaa elementtiä, alun alkaen ohuesta öljystä

.....

85 Hjelt 1896, 100-106.

86 Eriksson 1969, 307.

87 Ks. esim. Christensen 1996, 583-590.

tulee jatkuvasti kiinteämpää. Kasveissa olevat suolat ovat mineraalisia, mutta kuten sanottu niillä on vain välineellinen tehtävä. Ne sitovat toisiinsa ravitsemukseen osallistuvat aineet, ja keittosuola ja salpietari myös ohentavat öljyä, jolloin se sekoittuu paremmin veteen. Kun kasvi poltetaan, siitä syntyy savua ja nokea ja kun kaikki öljymäinen aine on poistunut, jää jäljelle valkoista sintraantunutta maata. Nimenomaan tämä jäljelle jäävä maa tuli Walleriuksen mukaan kasveihin transmutaation kautta vedestä.⁸⁸

Walleriuksen *Maanviljelyn kemialliset perusteet* ilmestyi toukokuussa 1761. Jo saman vuoden joulukuussa ilmestyi samalla nimellä Turussa väitöskirja Pehr Adrian Gaddin presidiolla respondenttinaan Johan Erling. Gaddin *Maanviljelyn kemiallisista perusteista* tuli lopulta neliosainen väitöskirjasarja. Lars Johan Zidbaek väitteli aiheesta toukokuussa 1762, Niclas Hack kuukautta myöhemmin ja Carl Stenius kesäkuussa 1764. Tavallaan maatalouden harjoittajien hyödyksi tarkoitettuna yhteenvetona Johan Beckman puolusti 1766 väitöskirjaa *Chemisk afhandling om medel, hvarigenom åkerjordmonernas fruktbarhet säkrast kan främjas*. Kaikki edellä mainituissa väitöskirjoissa esittämänsä asiat Gadd toi esille tiivistettynä myös *Ruotsin maataloudessa*.

Gadd vastusti jyrkästi teoriaa veden transmutaatiosta ja asettui kasvien ravinnonsaannin selittämisessä lähinnä Johan Kùlbelin ja Karl Fredrik Mennanderin esittämien ajatusten taakse Walleriusta vastaan. On ymmärrettävää, että Wallerius ei riemastunut saadessaan Johan Erlingin väitöskirjan käsiinsä. Vaikka *Nya Svenska Mercuriuksessa* toukokuussa 1762 ilmestyneen arvostelun on laatinut Upsalan yliopiston kemian laboratorion amanuensi Mathias Keventer, on ilmiselvää, että hyökäykseksi tulkittavan kirjoituksen takana oli Johan Wallerius. Professorit kirjoittivat ja kävivät kiistojaan tähän aikaan yleisesti oppilaidensa nimien suojissa.

Keventer syyttää ensi työnään Gaddia plagioinnista ja käy sitten väitöskirjan kimppeen sivu sivulta. Mitään uutta Keventer ei tuo esille vaan yrittää todentaa virheitä ja puutteita Gaddin esittämässä yksityiskohdissa. Lisäksi hän tietysti pitää vääränä Gaddin käsitystä kasvien ravinnonsaannin perusteista.⁸⁹

Johan Erlingin vastaus Keventerille ilmestyi lokakuussa 1762. Erling aloittaa pienellä ilkeydellä: ”En aluksi aikonut vastata siihen, koska sillä ei ole suurtakaan merkitystä.” Tuonnempana Erling ei juuri pen-

.....

88 Bergstrand 1885, 23-27; Browne 1944, 128-129; Tommila 1961, 256-257; Eriksson 1969, 308-309; Lindroth 1978, 408-411; Leikola 1987, 694.

89 Nya Svenska Mercurius 1762, 266-274 ja 329-351.

konut vastapuolensa tavoin yksityiskohtia vaan keskittyi muutamiin yleisiin näkökohtiin ja pysytteli hyvin asiallisella linjalla.⁹⁰ Täysin päinvastaisella tavalla keskusteluun puuttui vielä itse Wallerius *Nya Svenska Mercuriuksessa* nimimerkillä Philaletha. Hän ei puutu peruskysymyksiin, vaan kaivelee pikkuseikkoja ja esittää syytöksiä vastaapuolen tietämättömyydestä.⁹¹

Gadd toteaa *Maanviljelyn kemiallisissa perusteissa*, että kemisteistä Urban Hiärne ja Johan Külbel olivat ”ensimmäiset, jotka ovat jotenkin selvittäneet mullan sisäistä luontoa”. Külbelin teoriasta hän toteaa:

Kun multa uutetaan ja uutosta keitetään voimakkaalla tulella, siitä syntyy tummanruskea ekstrakti, josta kuivaksi haihdutettuna jää jäljelle rasvainen suolapitoinen maa-aines, joka liukenee veteen. Se on Külbelin magma unguinosum tai rasvainen seos, joka niin paljon vaikuttaa kasvien ravinnonsaantiin ja kasveihin.

Külbelin vastustajat olivat esittäneet, että maa-aines ei voi mitenkään kulkea kasvien hienojakoisissa putkistoissa. Tämän argumentin Gadd kumoaa toteamalla, että kysymys ei olekaan maaosasten liikkumisesta, vaan veteen liuenneen ja ilmaan höyrystyneen maa-aineksen siirtymisestä kasvien sisällä: ”...ei voida vaieta siitä, että kasvit maatuessaan jättävät jälkeensä paljon maata. Se on kyllä osoitus siitä, että maa kuten muutkin ravintomehun muodostavat aineet voivat läpäistä kasvien putkistot ja suonet.”

van Helmontin ja Woodwardin kokeiden tulokset, että kasvit tulevat toimeen pelkällä vedellä, Gadd kumoaa suorasukaisesti väärin tulkituksi. Jos jotakin kasvia kastellaan ruukussa 4–5 vuotta, ei siinä oleva maa vähene, koska kasteluveden mukana tulee jatkuvasti uutta maata, joka nousee kasvien putkistoihin. Vesi on välittäjäaine, vehiculum naturae, joka sisältää aina tietyn määrän maata ja muita aineita. Myös lehtiensä kautta kasvit saavat kosteutta ja sen mukana kiinteää ainetta, missä suhteessa Gadd nojautui englantilaisen Stephen Halesin kokeisiin.⁹² Hales oli kuitenkin sitä mieltä, että kasvit saavat pääasiallisen ravintonsa ilman kautta.⁹³

Kuurinmaalainen pappi Denffer oli jo vuonna 1755 julkaissut tutkimustuloksen, että salpietaria ja haihtuvaa rikkiä sisältävä multa oli ainoa kasvien ravintoaine, mutta Gadd ei vielä 1761 mitä todennäköisim-

.....

90 Nya Svenska Mercurius 1762, 606-615.

91 Ibid. 1763, 301-305.

92 Gadd 1761, passim.

93 Gadd 1773a, 145; Tigerstedt 1899, 72; Partington 1957, 90-93.

min tuntenut Denfferin julkaisua, vaikka hän viittaa siihen Beckmanin väitöskirjassa 1766.⁹⁴ Viimeksi mainitussa teoksessa Gadd esittelee pait-si Külbelin myös Francis Homen, jota hän ei mainitse *Maanviljelyn kemiallisissa perusteissa*. Ilmeisesti Gadd ei tuntenut vielä 1761 Homenkaan toesta, sillä hän viittaa 1773 *Ruotsin maataloudessa* kirjan ranskannokseen. Gadd tuo esille sekä Beckmanin väitöskirjassa että *Ruotsin maataloudessa* myös Tullin ja Duhamel du Monceaun hyväksymän teorian, jonka hän kuitenkin katsoo muutamien yksinkertaisin perusteluin mahdottomaksi.⁹⁵

Pehr Adrian Gadd esittää *Maanviljelyn kemiallisissa perusteissa* kasvien ravinnonsaannista omat vankat käsityksensä. Gadd korosti sitä, että maaperässä on monia aineita, jotka osallistuvat kasvien kasvuprosessiin ja että ne kulkeutuvat kasveihin nimenomaan veteen liuenneina. Gadd oli ajatellut kasvifysiologian kysymyksiä varsin pitkälle, ja hän esitti aikaisemman tutkimuksen nojalla entistä tarkemman ja selvemmän kuvan kasvien ravinnonsaannista. Varsinainen uutuus oli sen seikan selvä esiintuominen, että selityksenä kasvien kasvulle ei tarvittu erityistä kasvien ravinnokseen käyttämää yhdistettä, vaan maaperässä esiintyvät aineet täyttivät sinällään tämän tarpeen. Gadd piti selvänä jo Külbelillä esiintyvää ravinnon kiertokulkua luonnossa. Hän oli ilmeisesti saanut tässä suhteessa vaikutteita myös Linnaeukselta, joka esitti 1749 *Oeconomia Naturaessa* tärkeimmäksi luonnonlaiksi liikkeen, kaiken kiertokulun.⁹⁶ Näin ollen myös kasvikunnassa kaikki ravinteet olivat peräisin humuksesta ja kaikki elollinen päättyi takaisin mullaksi. *Ruotsin maataloudessa* Gadd tiivistää ajatuksensa seuraavasti:⁹⁷

Kaikesta, mitä edellä olevissa ja jäljessä seuraavissa huomautuksissa on esitetty, seuraa siis, että ei mikään mineraalimulta, mineraalisuola, vuorifetma tai muu sellainen aiheuta viljelysmaan hedelmällisyyttä, vaan sen tekee vain kasveista ja eläimistä syntynyt multa, kun siinä on tarpeeksi kosteutta ja lämpöä sekä kun se saa vapaasti ilmaa. — — — Maa, jossa on jäänteinä ja perusaineena kasveista ja eläimistä syntynyttä multaa, voi muodostaa veden kanssa ravintoaineen (föföande mucilaginesukt ämne), jonka ilma ja lämpö sitten jakavat höyryiksi. Ne voivat näin paljon paremmin tunkeutua kasvien piiloihin ja muodostua hyödylliseksi ravinnoksi kasveille.”

.....

94 Gadd 1766b, 2; Tigerstedt 1899, 74.

95 Väitösk. 1766b, 8-9; Gadd 1773a, 142-143.

96 Worster 1977, 34.

97 Gadd 1773a, 148-149.

Pehr Adrian Gadd oli selvästi ajatellut kasvifysiologiaa jo pitkään ennen vuotta 1761; missään tapauksessa *Maanviljelyn kemialliset perusteet* ei ole syntynyt pelkästään Walleriuksen presidiolla ilmestyneen väitöskirjan innostamana muutamassa kuukaudessa. Gadd tunsikin keskeisen kirjallisuuden erittäin hyvin ja näyttää tehneen ainakin jonkin verran myös omia kokeita. Hän kirjoittaa *Ruotsin maataloudessa*: ”Tiedämme englantilaisen Woodwardin kokeista, jotka olen toistanut useaan kertaan...”⁹⁸ Myös Beckmanin väitöskirjassa viljelysmaiden hedelmällisyydestä viitataan Gaddin tekemiin kokeisiin.⁹⁹ Tietyllä tavalla Gadd on hyvin lähellä Mennanderin ajatuksia, vaikka ei viittaaakaan tämän johdolla julkaistuihin kasvien ravinnonsaantia käsitteleviin väitöskirjoihin. Hän on ne kuitenkin ilman muuta tuntenut, sillä Mennander oli hänen opettajansa ja kyseiset väitöstilaisuudet olivat hänen opiskeluvuosinaan.

Walleriuksen *Maanviljelyn kemialliset perusteet* saavutti maailmanmaineen. Teos käännettiin saksaksi, ranskaksi, espanjaksi ja englanniksi ja siitä julkaistiin monia uusia painoksia 1700-luvun lopulla. Englannissa kirjasta teki W. Pilkington 1818 uusitun ja korjatun laitoksen, josta otettiin vieläpä niin myöhään kuin 1838 uusi painos New Yorkissa. Walleriuksen kirjan suosio johtui ilmeisesti siitä, että vaikka kasvien ravinnonsaannin teoria esiintyy siinä keskiaikaisen ajatusmaailman tasolla, se oli uutuus ja erinomainen esitys maalajeista ja viljelysmaan parantamisen perusteista.

Miksi Gaddin johdonmukaiset, kriittiset ja selvästi uudet ajatukset eivät saaneet juuri minkäänlaista vastakaikua tiedemaailmassa? Vaikka häntä on myöhemmin pidetty humusteorian ensimmäisenä esittäjänä, Wallerius kiilasi hänen ohitseen kuin komeetta huolimatta alkemistisestä ajatusmaailmastaan. Gadd kirjoitti ruotsiksi, mutta Wallerius julkaisi maanviljelyskemiansa tämän kielen lisäksi latinaksi, joten se saavutti lukijat kaikkialla oppineessa maailmassa, ja Wallerius julkaisi kirjansa puolisen vuotta ennen Gaddin vastaavaa esitystä. Walleriuksen teos oli myös kokonaisesitys, kun sen sijaan Gadd julkaisi omansa monen vuoden aikana ylioppilaiden väitöskirjoina. Vaikka Walleriuksen kasvien ravinnonsaannista esittämät ajatukset olivat jo ajastaan jääneitä, hänen kirjansa muu sisältö oli pätevää, ja Gaddkin joutui lainaamaan monessa kohdin Walleriuksen ajatuksia.

.....

98 Gadd 1773a, 144.

99 Väitösk. 1766b, 9 ja 12.

Suomaiden ominaisuudet ja viljely

Olemme tähän saakka tarkastelleet ainoastaan rämeittemme ja soidemme aiheuttamia satunnaisia haittoja tutkimatta perusteellisesti, miten niitä voitaisiin torjua tai millaista suurta hyötyä maatalous voisi saada, kun ne otettaisiin oikealla tavalla viljelykseen. Tuntuu siten tarpeelliselta tarkastella hieman lähemmin kaikkea tätä yhtenä kokonaisuutena.

Näillä sanoilla Pehr Adrian Gadd aloitti Tiedeakatemian *Handlingars* sarjassa 1776 julkaistun artikkelinsa *Om ursprunget, beskaffenheten och nyttan af kärr, mossar och moras i Sverige*. Samoja asioita hän oli käsitellyt jo *Ruotsin maatalouden* I osassa, mihin hän viittaa artikkelissaan monessa kohdin. Artikkelin oli tietyllä tavalla teoreettisempi ja yleisempi kuin esitys *Ruotsin maataloudessa*, jossa Gadd käsittelee tältä osin nimenomaan käytännön kysymyksiä.

204

Soiden raivaaminen viljelysmaaksi ei ollut uusi asia talouspolitiikassa, sillä jo 1740-luvun alusta lähtien valtiovalta oli kiinnittänyt huomiota tähän kysymykseen. Tällöin annettiin asetukset siitä, että suot ja rämeet annettaisiin talojen kesken verovapaasti viljeltäviksi. Maaherrat kehittivät talonpoikia ryhtymään soiden raivaukseen, mutta kuten Pohjanmaan maaherra Gustaf Creutz totesi, reaalisia mahdollisuuksia laajamittaiseen kuivatustyöhön ei ollut.¹⁰⁰

Pohjois-Karjalassa sen sijaan muutamat säätyläiset – lähinnä kirkkoherrat – ryhtyivät käytännössä viemään suonkuivatusta eteenpäin. Tunnetuin heistä oli Pielisjärven kirkkoherra Jacob Stenius (vanh.) Hän alkoi jo 1730-luvun lopulla innostaa seurakuntalaisiaan soiden kuivatukseen ja raivaukseen sekä suorittaa tätä työtä myös pappilansa laajoilla korpimailla. Kokemustensa perusteella Stenius julkaisi vuonna 1742 pienen opaskirjansen *Kort underrättelse om kjärr och mossar samt deras nyttande*.¹⁰¹

Kuten olen jo aikaisemmin maininnut, suurimpana soista aiheutuva na haittatekijänä pidettiin maiden hallanarkuuden lisääntymistä. Kun Turun ja Porin läänin maaherra L.J. Ehrenmalm ehdotti 1740, että Pöytyällä ja Marttilassa voitaisiin kuivatua soita, hän perusteli hankkeen hyödyllisyyttä nimenomaan hallojen vähenemisellä.¹⁰² Pehr Adrian Gadd totesi, että ”olemme pitkään kirjoittaneet ja valitelleet vahingollisista yöhalloista, joihin ovat syynä nämä suoperäiset maat”. Hän

.....

100 Alanen 1949, 98.

101 Hultin 1910, 178-180; Saloheimo 1980, 138.

102 Vilkuna 1935, 75.

kuitenkin jatkoi hyötyoppineelle sopivalla optimismilla, että tutkimalla soiden alkuperää, olemusta ja käyttömahdollisuuksia tieteellisesti voitaisiin osoittaa perättömäksi suurin osa suomaiden hedelmättömyyttä koskevista väitteistä. Luonto oli tarkoitettu ihmisen hyödyksi ja kaikella oli tätä kautta olemassaolon oikeutuksensa. Gaddkin päätteli, että pitkällä tähtäyksellä kaikki soista aiheutuneet haitat korvautuvat ”sillä suurella hyödyllä ja monilla eduilla, jotka luonto on itse asiassa aikunut antaa meille niiden kautta”. Haittapuolet kääntyisivät hyödyksi, kun ihmiset vain ymmärtäisivät käyttää luontoa oikealla tavalla, jonka voisivat osoittaa ainoastaan luonnontieteet ja niiden tutkiminen.¹⁰³ *Ruotsin maatalouden* III osassa Gadd kirjoitti: ”Niin pian kuin suo on kuivattu, loppuvat yöhallat, ilmasto tulee suotuisemmaksi, aikaisemmin vallinneet suo- ja heikot ruohokasvit katoavat ja niiden paikan valtaa kaikkialla viljava, viheriöivä puisto.”¹⁰⁴

Gadd jakoi suot kolmeen tyyppiin. Korvet (kärr) ovat alavia vesipe-räisiä maita, joilla kasvaa karhunsammalmättäitä ja jonkin verran juolukkaa ja joita peittää kuusimetsä. Mullan paksuus korvissa on enintään noin kyynärä. Rämeet (myra) ovat edellisiä vetisempiä ja niillä ei kasva metsää vaan ainoastaan kitukasvuisia mäntyjä ja vaivaiskoivuja. Nevat (m ssa) ovat kokonaan puuttomia ja ne ovat paikoilla, joille kertyy jostain syystä runsaasti vettä. Sammal kasvaa nevoilla usein mattona veden pinnalla. Gadd huomauttaa, että suotyypit esiintyvät useimmiten kaikki yhdessä samalla veden vaivaamalla alueella.

Suot sijaitsevat alavilla paikoilla, joten niihin kertyy ympäristöstä veden ja tuulen mukana maa-ainesta. Gadd toteaa, että savimultapohjaisen hyväkasvuisen havu- tai lehtimetsän läheisyydessä sijaitsevat suot ovat aina multavia ja hedelmällisiä. Suomaiden haitallisimpana ominaisuutena pidettiin niiden happamuutta ja ”rautamultaa tai punaisia pilkkuja rapautuneesta rautamalmista”. Gadd kirjoitti, että hän oli pitkään uskonut samaan asiaan, mutta oli sittemmin tullut tutkimuksessaan siihen tulokseen, että kysymys oli vain perusteettomista ennakkoluuloista.

Gadd ilmoittaa tutkineensa ”viime vuosina” lukuisten soiden vettä ja maaperää, mutta vain yhdessä tai kahdessa tapauksessa 70–80:stä oli löytynyt happoa tarkimmissakaan kemiallisissa reagenssissa. Soil-la syntyvä happo oli kasvisperäistä (vegetabilisk), eikä se ollut siten haitallista. Rautamullasta ei ollut kasveille Gaddin kokeiden mukaan haittaa. Hän oli sekoittanut tavalliseen ryytimaamultaan kolmasosan

.....

103 Gadd 1776b, 97-98.

104 Gadd 1777a, 12.

Kupittaa lähteeltä peräisin ollutta rautamultaa, eikä tämä toimenpide ollut lainkaan haitannut sen enempää lehti- kuin juurikasvienkaan menestystä. Ainoastaan vihtrilli- (sulfaatti-) pitoiset suomaat sisälsivät Gaddin mukaan kasveille vahingollista happoa. Tällaista nykyään alunomaaksi sanottua maannosta Gadd oli tavannut vain rikkipitoisten malmiesiintymien läheisyydessä.¹⁰⁵

Käytännön suonraivauksen menetelmät olivat Gaddin mukaan ojitus, ylempään multakerroksen kuoriminen, kannikon raivaaminen, hiekan tai saven lisääminen, kydötys, risuilla täyttäminen ja tehokas kyntäminen. Suon ojituksessa Gadd neuvoo tekemään niskaojan, joka estää veden valumisen ylempää kuivatettavalle alueelle. Tärkein tehtävä oli kuitenkin kaivaa viemäri tai veto-oja poikki suon sen syvimmälle kohdalle. Veto-ojaan toivat veden suon eri puolilta poikki- tai sarkaojat.¹⁰⁶ Vastaavanlaista ojitusta suositteli jo Jacob Stenius 1742 ilmestyneessä suonviljelyoppaassaan samoin kuin Pohjanmaan lääninlampuri Johan Cneiff 1757 ilmestyneessä kirjassaan *Tanckar huru en tillhörilig landt-hushållning skyndsammast synes kunna uphjelpas i Österbotten*.¹⁰⁷

Gadd antoi ojituksesta yksityiskohtaiset ohjeet ja mainitsi, että joissakin tapauksissa veden nostamiseen oli mahdollista käyttää tuulivoimalla toimivia pumppuja. Tällaisia oli kokeillut Hatanpään kartanossa Hans Henrik Boije, joka oli kuivannut tällä tavalla järven niittymaaksi. Kannikon raivaaminen tai juuriminen (rothugning) tuli kysymykseen vain korpia raivattaessa.¹⁰⁸

Kuten Gadd toteaa, rahkasoita voitiin raivata myös laittamalla ne veden alle patoamalla laskuojat. Tällä tavalla kasvillisuus kuoli ja lahoaminen alkoi nopeasti. Jos patoaminen ei ollut mahdollista, voitiin tällaisille soille ajaa hiekkaa tai savea riittävän kuivattamisen jälkeen.¹⁰⁹ Arvo M. Soininen on todennut, että tällainen sekoitusmenetelmä suon saattamiseksi pysyvään viljelyyn oli suomalainen keksintö, jolle ei ole löytynyt vastinetta Skandinaviasta tai muualta Länsi-Euroopasta.¹¹⁰ Gadd ilmoittaa, että ”herra laamanni Carl Brenner on ollut meillä ensimmäisiä, jotka ovat saaneet soiden maaperän kovemmaksi ajamalla niille hiekkaa”. Jos suon pohja-aines oli savea, hiekka olikin Gaddin mielestä luonnollisesti paras sekoitusmaalaji. Hiekkapohjaisille soille hän suositteli saven lisäämistä. Sekoitusmenetelmä tunnettiin oppineissa

.....

105 Gadd 1773a, 240-250; Gadd 1776b, 97-111.

106 Gadd 1773a, 251.

107 Hultin 1910, 178-179; Alanen 1949, 108; Saloheimo 1980, 138; Niemelä 1989, 94.

108 Gadd 1773a, 254-255.

109 Ibid, 250-255.

110 Soininen 1974, 142-143.

piireissä myös Ruotsissa, missä sitä oli kokeillut upsalalainen professori Ihre.¹¹¹

Millaisia määriä maata suolle piti ajaa? Jo 450 lastista hiekkaa tynnyrialalle näyttäisi Gaddin mielestä olevan hyötyä, sillä jos lastissa oli kaksi tynnyriä, tulisi suolle kahden tuuman vahvuudelta hiekkaa. Savea ja varsinkaan merkeleitä ei tarvittu yhtä paljon: 400 lastia olisi riittävä määrä. Kosteita rämeitä voitiin täyttää risuilla ja oksilla, mistä oli kokemuksia Saksasta. Pohjanmaalla olivat ”kokeneet maamiehet” peittäneet rahkasoita havuilla, jolloin turpeen lahoaminen oli selvästi nopeutunut. Neulaset lahosivat 2–3 vuodessa, minkä jälkeen oksat voitiin kerätä kasoihin ja polttaa. Sammaleeton ja kuohkea maa voitiin sen jälkeen ottaa pelto- tai niittyviljelyyn. Gadd huomautti kuitenkin, että menetelmä oli melko vaivalloinen.

Pehr Adrian Gadd varoitteli lukijoitaan kydöttämisen haittavaikutuksista. Kuitenkin hän totesi, että kydöttäminen oli mahdollista, jos sen kohteet valittiin tarkoin ja toimintaa säädeltiin riittävästi:

207

On paljon helpompi kertoa mitä on kydöttäminen kuin selittää, millaisissa tapauksissa se on tarpeellista ja välttämätöntä. Missä on vähän väkeä, pieni varallisuus ja paljon korpia, soita ja rämeitä, niin siellä nämä vedenvaivaamat maat saadaan raivattua ja otettua viljelykseen helpoimmin ja pienimmillä kustannuksilla polttamalla ja kydöttämällä. Mutta muutaman sadon takia tuhotaan silloin myös paljon hedelmällistä maata, ja tulevat polvet eivät juurikaan kiittäne meitä tästä elinkeinohaarasta.

Kaiken kaikkiaan Gadd pitää soita paitsi hyvänä viljelysmaapohjana ja myös ”lannan jatkamiseen sopivina multavarastoina”, jotka ovat kerääntyneet aina Odinin ajoista lähtien. Kysymys oli vain siitä, miten turpeen maatumista olisi ollut mahdollista jouduttaa, jotta soista olisi lannoitteenakin saatu se hyöty, ”jonka luonto on niistä meille aikonut antaa”. Tässä suhteessa Gadd piti virheenä sitä, että turve koottiin maatumaan isoihin kasoihin. Hän piti parempana sitä, että turpeesta tehtiin korkeintaan puolentoista kyynärän korkuisia laakeita risuilla ja havuilla peitettyjä aumoja, joita piti käännellä ahkerasti. Näin ilma ja aurinko pääsivät edesauttamaan turpeen kuivumista ja lahoamista ”poistamatta suomullasta sen fetmaa” eli siis ravinteita.¹¹²

Ruotsin maataloudessa ja Tiedeakatemian sarjassa julkaistujen suoviljelyä koskevien Gaddin kirjoitusten ero on, että edellisessä hän an-

.....

111 Gadd 1773a, 256.

112 Gadd 1773a, 256-268; Gadd 1776b, 110-116.

toi käytännön neuvoja ja käsitteli asiaa maanviljelyn näkökulmasta. Artikkeleissaan Gadd laajensi käsittelytapansa tavallaan koko kansantalouden suuntaan. Hän suhtautui suoviljelyn mahdollisuuksiin hyvin optimistisesti ja piti soiden raivausta suotavana paitsi ilmastovaikutuksen vuoksi, myös edullisimpana tapana viljellyn maa-alan lisäämiseksi:¹¹³

Kun uudisraivioita tehdään kovalle maalle, täytyy paljon vaivalla ja työllä rikkoa ja viedä pois kiviä, leikata mättäitä, täyttää epätaisuuksia ja kuoppia, ojittaa vetisiä paikkoja sekä repiä ja aurata ruohoturpeita. Kuitenkin kuluu useita vuosia ennen kuin pienemmät puunjuuret ja ruohomättäät ovat lahonneet ja hajonneet irtonaiseksi ja kuohkeaksi peltomaaksi. Kun sen sijaan korpia ja rämeitä otetaan niityksi, peltoviljelyyn ja istutuksille, niiden valmistelu ei päin vastoin vaadi juuri muuta kuin veden poisjohtamisen ja multavan maan paljastamisen, jotta se aikaisempaa täydellisemmin lahoaisi ja hajonaisi hienoksi viljavaksi mullaksi.

208

Tiedeakatemian julkaisuun oli varattu merkittävänä käytännön maatalousasiantuntijana pidetylle ruotsalaiselle Pehr Wäsströmille tilaisuus samassa numerossa kritiikkiin Gaddia kohtaan. Wäsström pitää Gaddin esittämiä ajatuksia enimmäkseen hyvinä. Hän halusi puuttua vain kahteen kysymykseen. Ensinnäkään hän ei myönnä oikeaksi sitä, että suot olisivat yleisesti niin hedelmällisiä ja ravinteikkaita kuin Gadd oli esittänyt. Toiseksi Wäsström epäilee, että soiden raivaaminen viljelysmaaksi ei ollut halvempaa kuin saman työn tekeminen kovalla maalla.

Wäsströmin mielestäkin toki lehtipuita, varsinkin leppää kasvavat suot ja vanhat merenpohjat sopivat hyvin raivaukseen. Sen sijaan hän epäili, kannattiko haaskata vaivaa ja varoja rikkaammalta kasvavien soiden raivaukseen: ”Ainakin neuvon, etteivät maamiehet panisi alttiiksi suuria varoja sellaisiin niin kauan kuin on tarjolla parempia alueita.” Wäsströmin muistaa huomauttaa, että soiden kuivaamisella oli joka tapauksessa myönteinen vaikutus ilmastoon. Kuitenkin ”vaikka jokainen hyvää tarkoittava talousmies” Wäsströmin mukaan toivoi, että suot olisi ojitettu, olisi asian toteuttamiseksi tarvittu julkisia toimenpiteitä. Lisäksi täytyi varmistaa, että jollakin seudulla tehdyt kuivatukset eivät aiheuttaneet tulvahaittoja toisaalla.

Wäsström tekee muutamia huomautuksia myös eräistä yksityiskohdista. Myönteisessä mielessä hän toteaa saksalaiseen tunnettuun maatalouskirjoittajaan Münchhauseniin viitaten, että rautamultaa oli sii-

.....

113 Gadd 1776b, 114.

hen saakka pidetty ilman muuta vahingollisena kasveille ja että Gaddin tässä suhteessa poikkeavat havainnot olivat erittäin tärkeitä. Asia vaati Wäsströmin mielestä ehdottomasti lisää huomiota, mikä koski myös kysymystä suomaan happamuudesta.

Suon raivauskustannusten edullisuudesta Wäsström esittää monia epäilyksiä. Laskuojien tekeminen saattaa osoittautua hankalaksi ja juurien ja kantojen raivaaminen on yhtä hankalaa kuin kovalla maallakin. Jos ojitus ei ulotu riittävän syvälle, suolle voi jäädä märkä pesäke, joka levittää ympärilleen ”ilkeitä ja kylmiä huujuja”. Wäsström myöntää, että suot ovat tietyissä tapauksissa huomattava vielä käyttämätön luonnonvara, mutta hän neuvoo ”uurastavia taloudenpitäjiä varovaisuuteen kokeiluissaan”.¹¹⁴

Pehr Adrian Gadd julkaisi jatkoa soita ja niiden viljelyä käsittelevälle artikkelilleen Tiedekatemian julkaisusarjassa 1777. Gadd ilmoitti aluksi, että hänen tarkoituksensa ei ollut pelkästään vastata Wäsströmin arvosteluun vaan että hän halusi myös toteuttaa ajatuksensa ”tuoda tämä talousaihe käytännön merkityksessä yleisön tietoisuuteen”. Gadd käsittelee aluksi eri suotyyppeiden hedelmällisyyttä lähinnä Geoponiaansa viitaten. Samoin hän menettelee artikkelin toisessa luvussa käsitellessään erilaisia raivausmenetelmiä. Hän korostaa erityisesti sekoitusmenetelmän käytön välttämättömyyttä: ”On lähes turhaa ja vaillla kaikkea hyötyä ajatella korpien ja rämeiden ottamista viljelykseen sekoittamatta lisämaata niiden pinnalle”.¹¹⁵

Gadd korostaa edelleen sitä seikkaa, että kydöttäminen on suotavaa vain tietyissä tapauksissa:

1. Kun suolla on 2-4 kyynärän rahkakerros, joka on hedelmättömänä ilman mitään hyötyä pelkästään esteenä paljastettaessa suomulta päivänvaloon. 2. Kun ei ole aikaa tai kärsivällisyyttä raivata § 20 mainitulla tavalla karhunsammalmättäitä kuusikkokorvesta. 3. Jos rahkasuossa on paljon vanhaa tuulenskaatamaa metsää ja puunjuuria, jotka muutoin estävät sekä tarpeellisen ojituksen että suomaan kääntämisen: kuitenkin tunturialueella ja metsättömillä seuduilla tällaisia soita ei pidä kydöttää.

Gadd oli esittänyt jo *Ruotsin maataloudessa* kydöttämisen säätelemistä valtiovallan määräyksin, jotta mainitulla menetelmällä ei tuhottaisi hyvää maaperää. Vuonna 1777 julkaistussa artikkelissaan hän voi jo viitata 1774 ja 1775 kydöttämisestä annettuihin asetuksiin.¹¹⁶ Viimek-

.....

114 Wäsström 1776.

115 Gadd 1777b, 160-171.

116 Ibid., 172.

si mainitussa säädöksessä ”maalle tuhoisa kydöttäminen, joka on Suomessa melkoisesti yltynyt”, kiellettiin kokonaan, lukuunottamatta ”syviä soita” (diupa mossar).¹¹⁷ Asetusteksti vastasi hyvin Gaddin ajatuksia, ja jokin vaikutus *Ruotsin maataloudella* on ehkä ollutkin lain-säätäjään.

Wäsström oli epäillyt suuresti suoviljelyn kannattavuutta. Tähän Gadd vastasi laskelmilla eri raivausmuodoissa tarvittavista päivätöistä, jotka hän oli julkaissut ensimmäisen kerran jo vuosina 1753-54 kaksiosaisessa väitöskirjassa *Ovälduge tankar om jordens svedande och kyttande*. Gadd arvioi, että raivattaessa kovalla maalla kasvavasta metsästä peltoa tarvittiin tynnyrialaa kohti 72 mies- ja 27 hevospäivätyötä. Jos pelto raivattiin korpisuosta tarvittiin 60 mies- ja 20 hevospäivätyötä, ja puuttomalla rämeellä pääsi kaikkein helpoimmalla, 51 mies- ja 22 hevospäivätyöllä.

Suon ottamisessa viljelyyn oli hiekan tai saven sekoittaminen välttämätöntä, ja tähän työhön kului huomattavasti aikaa. Sen vastapainoksi kovan maan raiviolle oli kuitenkin ajettava vähintään 100 lastia lantaa ”maan virkistykseksi”. Suoviljelmä ei lannoitusta Gaddin mielestä kaivannut; päinvastoin sopivalta suolta voitiin ajaa lannoitusainetta pelloille. Lopuksi Gadd vielä vakuuttaa, että suomaa ei ole kasveille vahingollista eikä rautamullasta ole haittaa. Soiden ainoat haittatekijät olivat liiallinen kosteus ja turpeen liian vähäinen maatuminen, jotka seikat olivat korjattavissa.¹¹⁸

Mikä oli suoviljelyn todellisuus ja vaikuttivatko Gaddin kirjoitukset mitenkään käytännön tasolla? Viimeksi mainitusta seikasta voi esittää korkeintaan arvioita, mutta sen sijaan suoviljelystä saa joistakin lähteistä suoria tietoja. Arvo M. Soininen on todennut, että suoviljelyn etenemisessä on havaittavissa itäinen ja läntinen linja. Edellistä on vaikea erottaa kaskeamisesta, sillä Itä-Suomessa viljeltiin vain puita kasvavaa suomaata. Jälkimmäinen linja kehittyi lähinnä Etelä-Pohjanmaalla perinteisestä maaperän kydöttämisestä, joka levisi 1600-luvulla kivilta maalta soille.¹¹⁹

Lounaiselta peltoviljelyalueelta ei ole juuri tietoja suoviljelystä, joka olisi noudattanut Gaddin suosittelemia periaatteita. Esimerkiksi Kurun kappalainen Anders Indrenius (s. 1734) kirjoitti vuonna 1785 *Åbo Tidningariin* kolmiosaisen artikkelin ”Huomioita Ruoveden pitäjästä”. Hänen mukaansa Ruoveden seudulla soilta kerättiin vain niillä kasva-

.....

117 Modée X 1781, 473-476.

118 Gadd 1777b, 178-183.

119 Soininen 1974, 138-148.

vaa luonnonheinää, mutta kukaan ei ollut yrittänyt siihen mennessä ryhtyä soita kuivattamaan ja raivaamaan.¹²⁰ Ulvilan Lattomerén kuivatushanke on mittavin esimerkki maatalouden uudistuksiin innostuneen säätyläisen vaikutuksesta suoviljelyn leviämiseen. Johan Kraftman oli paitsi maatalousteoreetikko, myös käytännön viljelijä ja hän sai alulle mainitun Lattomerén ojittamisen ja raivaamisen.¹²¹ Pohjalaisten 1700-luvun loppupuolella uudelleen omaksuma kydöttäminen oli nimenomaan Gaddin tuomitsemaa ryöstöviljelyä, suon polttoa sen pohjaan saakka.¹²² Suoviljelyn aloittamisesta Savossa ja Karjalassa on tietoja 1700-luvun loppupuolelta. Osittain oli kysymyksessä Jacob Stejniuksen ja muiden säätyläisten jo 1740-luvulta innovoimasta työstä, osittain näyttää kysymyksessä olleen muutamien 1760-luvulla Savossa toimineiden lähinnä Kalmilta oppinsa saaneiden kirkkoherrojen vaikutus. Savon maaherra Langenskiöld saattoi ilmoittaa jo 1773, että suoviljely oli yleistynyt myös rahvaan keskuudessa ”varakkaampien antaman esimerkin mukaan”. Savossa ja Karjassa lienee kuitenkin ollut kysymyksessä kydötys.¹²³ Aikaisempaa tehokkaampi soiden ojitus ja sekoitusmenetelmä alkoivat levitä vasta 1800-luvun alkupuolella, jolta ajalta asiasta löytyy myös varmoja tietoja.¹²⁴

Kaskiviljely ja kovan maan kydöttäminen

Kaskiviljelystä ja kydöttämisestä Pehr Adrian Gadd kirjoitti jo akateemisen uransa alussa kahdessa ensimmäisessä hänen presidiollaan julkaistussa väitöskirjassa, joiden molempien nimenä oli *Ovålduge tankar, om jordens svedande och kyttande i Finland*. Ensimmäinen osa tarkastettiin 20.12.1753 ja sen respondenttina oli Anders Agricola. Gadd käsittelee tässä väitöskirjassa kaskeamista ja kydönpolttoa viljelysteknisestä näkökulmasta. Toisen osan tarkastustilaisuus oli 8.4.1754, jolloin pro gradu-väitöstään puolusti Pehr A. Bartholin. Tässä kirjassa Gadd otti esille kysymyksen, miten haitalliseksi katsottua kaskeamista ja kydöttämistä olisi voitu rajoittaa. *Ruotsin maataloudessa* Gadd käsittelee näitä asioita edellä mainittujen väitöskirjojen pohjalta, tosin varsinkin jälkimmäisen kysymyksen osalta vain lyhyesti. Kaskeaminen metsän-

.....

120 Inderenius 1785.

121 Lehtinen 1967, 447-453.

122 Lehtinen 1963, 384-385; Soininen 1974, 145.

123 Wirilander 1960, 622-623; Lappalainen 1961, 518-519; Saloheimo 1980, 134-139; Tuomi 1984, 192-194; Syrjö 1985, 370; Juvonen 1990, 209-212; Favorin a.a. 361.

124 Soininen 1974, 142-143.

käyttömuotona tulee vielä esille Gaddin presidioilla 1792 ilmestyneessä Fredric Sjöstedtin väitöskirjassa.

Agricolan opinnäytteen alussa todetaan, että tarkoitus ei ole käsitellä laajasti kaskeamisen ja kydöttämisen käytäntöä. Asian tästä puolesta haluttiin esittää vain ”muutamia yleisiä huomioita, joihin mielipiteet niiden haitallisuudesta tai hyödyllisyydestä voidaan perustaa”. Kun kirjassa lähdetään esittelemään eri polttoviljelytapoja, huomautetaan erityisesti, että ”kaikki kaskeaminen ja kydöttäminen ei ole yhtäläistä, vaan hyvin erilaista työmäärän, metsän hävittämisen ja muiden seurausten suhteen”.

Gadd erotteli eri kaskityypeiksi huuhdan, kaskan ja rieska- eli vieru- maan. Bartholinin väitöskirjassa hän lisäsi luetteloon erikseen pykälämaan eli pykälikön, josta hän oli ilmeisesti saanut tietoja väitösparin ensimmäisen osan tultua julkisuuteen. Pykälikkö oli itäinen polttoviljelytapa, jota ei käytetty Gaddin kotiseudulla, minkä vuoksi hän ei ilmeisesti tuntenut sitä entuudestaan.¹²⁵

212

Huuhtaa Gadd sanoo käytettävän epätasaisilla ja kivisillä hiekka- multa-, kangas- ja somerikkomailla. Huuhtaa poltettaessa hakattiin vanhaa havumetsää ja ”suurimman mastopuun, parhaan tukkipuun täytyy nöyryä kirveen edessä, ja vähäisimmän pajuviitsaksen kanssa ne poltetaan tuhaksi muutaman harvan viljavan tähkápään vuoksi”. Iso- ja puita poltettaessa tulos oli epätasainen: jotkin paikat jäivät kokonaan tulen koskematta ja joissakin paikoin sammaleinen maaperä kydötyi 4–6 tuuman syvyyteen. Palamatta jäänyt puuaines oli sikin sokin maassa polton jälkeen, minkä vuoksi huuhtaa ei voinut muokata, ja tässä kaskityypissä käytetty juureisruis heiteltiin kivien ja rankojen väleihin. Jos onni oli suopea, satoi heti kylvön jälkeen sopivasti. Jos kylvös likosi liian kauan määrässä maassa, se ei itänyt, ja kuivalla ilmalla linnut taas söivät siemenet. Gadd löysi huuhdasta monia muitakin varjopuolia. Se ei soveltunut niityksi eikä karja syönyt mielellään juureisruikiin olkea. Huuhdan paikalle kasvoi 40–50 vuodessa aikaisempaa tiheämpi metsä, josta Gaddin mukaan ei ollut kuitenkaan siinä ajassa kunnan puutavaraksi.

Huuhtaa yleisempi oli tavallinen kaski, jota esiintyi myös Ruotsissa ja saaristoalueilla. Kaskelle sopivan maaperän tuntomerkinä oli rehevä kuusi- ja lehtimetsä. Poltosta jäljelle jäänyt puuaines kerättiin pois, osaksi aidaksiksi, joten maa voitiin muokata sahralla (svedeplogen) ja siemen mullata karhilla. Kaski otettiin yleensä jatkuvaan viljelykseen, vaikka Gadd mainitsee mahdollisuutena myös sen jättämisen metsänkas-

.....

vuun. Bartholinin väitöskirjassa ja *Ruotsin maataloudessa* Gadd tuo esille myös Pohjois-Karjalassa korpimailla käytetyn ylipalon, jota hän pitää kuitenkin vain tavallisen kaskan rinnakkaismuotona.

Rieska- tai vierumaata käytettiin Gaddin mukaan vähämetsäisimmillä seuduilla. Pieniä puita ja pensaita kasvava maa poltettiin vain 1–2 tuuman syvyydeltä käyttämällä avuksi palavia tukkeja, joita vietettiin maan poikki. Vierumaa oli aina sopiva otettavaksi pelloksi tai niityksi, ”vaikka on aihetta valittaa, että näin tapahtuu liian harvoin”. Pykälökkökaskea Gadd mainitsee käytettävän Karjalassa ja muutamain paikoin Savossa. Kuivalla kankaalla kasvava mäntymetsä pyällettiin eli puut kuorittiin puolen kyynärän mitalta ja metsä jätettiin silleen pari kymmeneksi vuodeksi, minkä jälkeen paikalle kasvanut lehtimetsä voitiin kasketa.

Kydöttämistavoista olen jo aikaisemmin käsitellyt soiden polttoviljelyä. Myös ruohikoita ja vesakoita voitiin kydöttää, minkä Gadd mainitsee olleen yleistä Loimaalla ja Hämeessä. Kydötettävälle maalle ajettiin talvella tukkeja, jotka hakattiin aidatarpeiden kokoisiksi. Maa kynnettiin keväällä ja turpeet hakattiin edelleen pienemmiksi. Puut koottiin pitkiin riveihin parin kyynärän välein ja niiden päälle kasattiin turpeita, minkä jälkeen puurivit sytytettiin molemmista päistä. Polton jälkeen turpeet ja tuhka levitettiin tasaisesti kytömaalle, joten menetelmä oli kaiken kaikkiaan perin työläs.¹²⁶

Gadd vertaili eri kaskityyppien vaatimaa työmäärää ja niiden antamaa satoa. Yhden geometrisen tynnyrialan huuhtamaahan täytyi käyttää 57 mies- ja 13 hevostyöpäivää¹²⁷ ja se tuotti parhaimmillaan 32, tavallisesti 18 jyvää. Gadd mainitsee myös, että maan tavan mukaan tynnyrialalle kylvettiin 8–10 kappaletta juureisruista, joka tuotti 5–6 tynnyrin sadon. Tavallinen kaski oli huuhtaa työläämpi, sillä siihen tarvittiin 64 mies- ja 14 hevostyöpäivää, ja se oli myös vähemmän tuottava, vain 9 jyvää. Rieskamaa oli kaskityypeistä suhteessa työmäärään heikkotuottoisin, sillä 9-kertaisen sadon saamiseksi oli käytettävä tynnyrialalle 76 mies- ja 24 hevostyöpäivää. Kytömaa tuotti enintään yhtä hyvän sadon kuin rieskamaa, mutta sen tekemisestä selvittiin 65 mies- ja 20 hevostyöpäivällä.

.....

126 Väitösk. 1753.

127 Ruotsin maataloudessa olevassa taulukossa Gadd esittää hevostyöpäivien määräksi 43. Kyseessä on kuitenkin painovirhe, sillä tekstissä esiintyy sama kokonaismäärä kuin Agricolan väitöskirjassa. Lisäksi on huomattava, että kyseessä on viljan kuljetaminen metsästä riiheen, mihin tarvittiin 10 miestyöpäivää. Hevostyöpäivienkään lukumäärä ei voi olla tätä suurempi.

Vertaillaessaan eri polttoviljelymuotoja Gadd kiinnittää huomiota erityisesti maaperässä tapahtuviin muutoksiin, mikä kuvaa hänen kiinnostustaan maaperäkemiaan. Gaddin mielestä kasken- ja kydönpolton vaikutuksia tarkasteltaessa oli tärkeää ottaa huomioon, miten maaperä sinällään muuttui poltossa ja mitä poltetuista kasveista jäi maahan jäljelle. ”Ennen kuin nämä asiat on riittävästi tutkittu ja selvitetty, ei voida säätää tai lausua mitään kaski- tai kytömaiden vahingollisuudesta tai hyödystä.” Gaddin tulos oli, että poltto vaikuttaa maaperään kaikin puolin tuhoisasti:

Tuli vie kasketusta ja kydötetystä maasta nousevissa kaasuisissa kaiken kasveille tarpeellisen mehun ja kosteuden, polttaa fetman ja hävittää ruokamullasta niin salia essentialian kuin volatilian. Jäljelle jää poltettu maa kuin hyödyttömänä caput mortuumina murheelliseksi todisteeksi väkivaltaisesta kohtelusta, joka sitä on kohdannut.”

Havupuita poltettaessa hartsi ja pihka lisäsivät Gaddin mukaan tulen voimaa, minkä vuoksi huuhdassa ja kaskessa tulen vaikutus moninkertaistui. Maaperä koki siis muutoksia polttoviljelyssä, mutta tulen vaikutus eri maalaatuihin oli erilainen. Eniten kärsi hiekkainen maa, sillä se menetti ennestäänkin vähäisen ravinteikkuutensa. Sen sijaan multa- ja savimaat eivät vahingoittuneet niin paljon, ellei niitä kaskettu tai kydötetty liian syvään tai liian usein.

Gaddin mukaan maaperään tuli polttoviljelyssä tuhkaa, nokea ja hiiltä. Tuhka oli lannoite pelloilla, mutta kaskessa ja kytömaalla se ei korvannut maasta poltettaessa hävinnyttä fetmaa. Tuhka oli kasveille hyödyksi sikäli, että se muutti kasvien ravinnon helposti liukenevaan muotoon. Polttoviljelyssä ylenmääräinen tuhka ja sen kuluminen kasvuun tuhosikin Gaddin havaintojen mukaan parissa vuodessa maan ravinnevarat, minkä jälkeen maa muuttui ”kokonaan steriiliksi ja hedelmättömäksi”. Noella ei maaperän kannalta ollut juuri mitään merkitystä, kuten ei hiilelläkään. Kaiken kaikkiaan Gadd tekee johtopäätöksen, että tuhka, noki ja hiili eivät korvaa poltettaessa maasta poistunutta fetmaa.

Sekä pykälikkömaa että huuhta olivat Gaddin mielestä metsien kannalta tuhoisimmat kaskeamismuodot. ”Huuhdaksi sanottu kaskeaminen ei voi olla muuta kuin vahingollista jokaiselle valtakunnan taloudenpitäjälle ja vahingollista koko yhteiskunnalle”, Gadd kiteytti ajatuksensa tästä polttoviljelymuodosta. Paitsi että tilapäinenkin kaskeaminen oli haitallista, erityisesti tuomittavaa oli varsinainen kaskitalous. Gadd laski, että kaskialueella kaikki talojen maat olisi pitänyt polttaa viidesti vuosisadassa. Tähän seikkaan hän puuttui myös fysikoteologi-

an mukaisella lausumalla: ”Mutta eikö kaikki sellainen tee luonnolle väkivaltaa ja ole niiden varojen väärinkäyttöä, jotka Luoja on aikonut meidän ajallisen olomme edistämiseen”.

Muuhun kaskenpolttoon Gadd suhtautui hieman myönteisemmin sikäli, että katsoi sen olevan mahdollista sopivissa olosuhteissa. *Ruot-sin maatalouden* kolmannessa osassa hän kirjoitti: ”Kukaan muu ei voi tuntea kaskeamisen hyötyä ja haitallista väärinkäyttöä paremmin kuin minä, joka olen kasvanut siellä, missä sen useimmat muodot ovat käytössä. Yksikään maatalousmiehistämme ei liene kiivaillut näitä epäkohtia vastaan enemmän kuin minä.” Kuitenkin hän jatkaa, että jos hänen esittämänsä neuvot ja parannusehdotukset otettiin huomioon, voitiin tätä ”raivaus- ja viljelymenetelmää” tietyissä oloissa haitatta käyttää. Kuten jo aikaisemmin on todettu, suon kydöttäminen oli suositeltavaa. Sen sijaan kuivan maan kydöttämiseen Gadd suhtautui jyrkän kielteisesti.

Metsät tarvittiin nousevien uusien elinkeinojen tarpeisiin. Tervanpoltossakin puu olisi tullut käytetyksi hyödyllisemmin ja taloudellisesti kuin kaskeamisessa. Metsät kasvavat hitaasti ja kasketulle alueelle jääneet suuret puutkin vahingoittuivat niin, että hyönteiset pääsivät tekemään niissä tuhojaan. Lisäksi kaskeaminen aiheutti metsäpaloja, ja yletön polttoviljely vaikutti myös ilmakehään haitallisesti, niin että säätilojen vaihtelu meni sekaisin. Sateet väistivät seudut, joilla kaskisavut nousivat, ja muutenkin kuivista keväistä tuli entistä kuivempia.¹²⁸ Tämän seikan mainitsi vielä 1794 *Ny Journal uti hushållningen*-lehdessä nimimerkki J.B. käsitellessään kaskeamisen haittoja.¹²⁹ Kaskeamisen ja kydöttämisen tuotto ei vastannut Gaddin laskelmien mukaan uhrattua työmäärää,¹³⁰ mikä oli tärkeä seikka, sillä työvoimasta ajateltiin 1750-luvun alussa olevan tavaton puute.

Kaskeamista ja kydönpolttua käsittelevän väitöskirjan toisen osan sisällöstä Gadd kirjoitti:¹³¹

Kun nyt siis on selvitetty kaskeamisen ja kydönpolton hyötyä ja haitta-
puolia, on tässä työssä aiottu edelleen tuoda esille, miten lainsäätäjät
on vanhempina ja myöhäisempinä aikoina käsenyt rajoittamaan tätä
elinkeinoa. Toiseksi on tuotava esille, miten hyvin tämä päämäärä
voidaan toteuttaa lain ja tähän saakka julkaistujen asetusten avulla.
Kolmanneksi on tutkittava tapaa, jolla tähän elinkeinoon kohdistu-

.....

128 Gadd 1777a, 358.

129 *Ny Journal uti hushållningen* 1794, 99-114.

130 Väitösk. 1753.

131 Väitösk. 1753, 46.

via rajoituksia on sovellettava maan eri paikkakuntien erityisten olosuhteiden mukaan.

Vuoden 1734 metsäsäännön ja sen soveltamisesta 1739 annetun selityksen mukaan kasketa sai vapaasti vain runsasmetsäisillä seuduilla. Muualla polttoviljelyyn oli haettava käräjien lupa ja paikalla oli toimitettava katselmus, ja kasken sai kaataa vain siinä tapauksessa, että maa oli tarkoitus raivata laitumeksi, niityksi tai pelloksi. Määräysten soveltaminen jäi maaherrojen huoleksi. Ainakin Turun ja Porin sekä Uudenmaan-Hämeen läänissä sovellettiin vuosisadan puolivälissä täydellistä kaskeamiskieltoa.¹³²

Kaskeamista tarkasteltiin metsäpolitiikasta päätettäessä valtakunnan sydänalueiden näkökulmasta. Vaikka Gadd kannatti kaskenpolton rajoittamista, hän halusi otettavan huomioon eri alueiden erilaiset olosuhteet: ”Puolustamalla yleisesti sitä, että kaskeamista pitäisi nyt heti rajoittaa ottamatta huomioon alueiden sijaintia ja elinkeinojen laatua, ei olisi muuta kuin että riistäisi leivän suusta suurelta kansanjoukolta ja ojentaisi osalle maan asukkaista kerjuusauvan.” Kaskeaminen oli sallittava metsäseuduilla toistaiseksi, mutta rahvasta oli ohjattava järkevään ja kohtuulliseen polttoviljelyyn. Tiukkojen säädösten valvomiin eivät viranomaisten voimat riittäneet, mikä johti lakien kunnioituksen höltymiseen. Sama vaikutus oli Gaddin mielestä myös sillä seikalla, että kaskeaminen ja kydöttäminen oli sallittua rälssimaalla. Tällainen oikeus vei ajatukset väistämättä siihen, että polttoviljelystä olisi ollut jotain erityistä hyötyä.¹³³

Lounais-Suomessa kaskenpolton kieltämisestä ei tullut suurta ongelmaa. Sen sijaan jo Gaddin kotiseudulla Ylä-Satakunnassa ja Hämeessä tilanne oli toinen. Nämä seudut olivat tavallaan välittävässä asemassa varsinaisen kaskialueen ja peltoviljelyalueen välillä. Kaskaasta saatiin vaurautta ja kaskivilja oli tärkeä lisä peltojen tuoton ohella. Tämä johti talonpojat vastakkain virallisen metsäpolitiikan kanssa. Paikallisille virkamiehillekin kysymys oli taloudellinen, sillä he saivat palkkansa jakopalkkoina suoraan tiettyjen talojen veroista ja heille annettujen virkatalojen tuotosta. Kaskenpolton kieltäminen uhkasi myös virkamiesten taloudellisia etuja.¹³⁴ Gadd tunsikin nämäkin vaikeudet henkilökohtaisesti, olihan hänen isänsä Ylä-Satakunnan kruununvouti.

Ruotsin maataloudessa Gadd ehdotti, että uuteen kaskeamiseen ei olisi saanut antaa lupaa, ellei ainakin 1/8 aikaisemmin poltetusta alu-

.....

132 Soininen 1974, 73; Kuisma 1984, 251.

133 Väitösk. 1754, 41-47; Gadd 1773a, 338-339.

134 Kuisma 1984, 251-264.

eesta ollut otettu pelloksi tai niityksi ja muulle alalle ollut istutettu uutta metsää. Yhtä paikkaa ei olisi myöskään pitänyt antaa kasketa kuin kerran. Gadd kiinnitti huomiota myös maaperän tuhoutumiseen, jos kaskia poltettiin sopimattomilla paikoilla. Tähän seikkaan hän oli puuttunut jo Agricolan ja Bartholinin väitöskirjoissa sekä muistiossa, jonka hän oli jättänyt 1759 Turun ja Porin läänin maaherralle.¹³⁵ Tämä ajatus toteutettiin vuoden 1793 metsäsäännössä, jossa kiellettiin kaskeaminen kankailla ja kivisessä maassa sekä kukkuloilla.¹³⁶

Laiduntalous

Ruotsin maatalouden toisen osan Pehr Adrian Gadd aloitti käsittelemällä kysymystä viljelysmaiden aitaamisesta. Jäsentely on sikäli looginen, että hän siirtyy yleisistä maataloutta koskevista asioista soiden raivauksen ja kaskeamisen kautta juuri aitaamiseen, joka on yleisesti kaikkia jatkuvasti viljeltyjä maita koskeva asia. Aitaamiskysymystä ei ole kuitenkaan syytä käsitellä tässä yhteydessä yksityiskohtaisesti, sillä se liittyy paljolti yhtenä osakysymyksenä metsäpolitiikkaan, jota käsittelen jäljempänä.

217

Teoksen toisen pääluvun Gadd omisti laiduntaloudelle, jonka osalta hän jo kirjan esipuheessa korosti laidunkasvien valinnan merkitystä. Erityisenä uutuutena Gadd mainitsee aikaisin keväällä kasvunsa aloittavien ja myöhään syksyyn vihreinä pysyvien kasvien suosimisen laiduntun kunnostamisessa ja muutenkin rehutaloudessa. Englantilaisten aloittamaa turnipsin viljelyä Gadd tarkastelee nimenomaan tästä näkökulmasta. Kaksivuotisesti viljeltynä turnipsista saa jo varhain keväällä vihantarehua ja toisaalta sen lehtiä voidaan korjata lumen tuloon saakka. Toisena mahdollisuutena Gadd piti kesät talvet viheriövän punaluppion viljelemistä.¹³⁷

Laiduntalous oli kaikin tavoin laiminlyöty maatalouden osa-alue, ja Gadd valittaa, että jatkuvasti käytettiin ”villeiltä esi-isliltä” perittyä tapaa laiduntaa karja metsissä, vaikka laitumilla ja metsillä oli järkipäisessä maataloudessa kummallakin oma erityinen tehtävänsä. Hän pitää ensiarvoisen tärkeänä, että laitumet olisi raivattu, aidattu, jaettu

.....

135 Väitösk. 1753 ja 1754; RA Kommerskollegium, J. Rudenskiölds Relation om Finland och Gadds relation 1760, gaddiana, Turun ja Porin läänin maaherra 13.10. 1759; Gadd 1773a, 339.

136 Modée XV 1829, 517.

137 Gadd 1775, 392-417.

lohkoihin ja ylläpidetty niiden maaperän ja laidunnettavan karjan aset-
tamien vaatimusten mukaan:

Tässä on pidettävä yleisenä sääntönä, että laidunmaiden raivaus on toteutettava sen mukaan, ovatko ne alavia vai korkealla ja että jako tehdään useisiin pieniin lohkoihin sekä että niitä ei syötetä kerralla vaan vuorotellen ja vielä että laidunten valinnassa kiinnitetään huomiota niillä kasvaviin ruoholajeihin: kaikki tämä on ensiarvoisinta huomioonotettavaa.

218

Ruotsin maataloutta vaivaa monin paikoin liiallinenkin perusteellisuus ja kaiken selittäminen. Esimerkiksi laidunten perustamista käsitellessään Gadd varoittaa valitsemasta alueita, jotka ovat kelluvaa ”keinu-suota” tai joilla on pohjattomia suonsilmäkkeitä, mikä on itsestäänselvyys. Karjan rehusta oli jatkuva puute, mikä johti Gaddin ajatukset maan tehokkaaseen hyödyntämiseen myös laiduntamisessa. Kun aikaisemmin vetinen mutta syvämultainen alue kuivattiin ojittamalla, kärsi kosteassa maassa viihtyvä kasvillisuus. Tämän vuoksi tällainen maa olisi pitänyt aurata ja kylvää aluksi rukiille, sitten pellavalle ja herneelle sekä lopuksi kauralle ja heinälle. ”Silloin sellainen syvämultainen pohja tulee kyllä kuohkeaksi ja irtonaiseksi sekä hedelmälliseksi monen vuoden heinänkasvuun.”

Kuten sanotti, Gadd piti erittäin tärkeänä, että koko laidunalueita ei annettu karjalle yhdellä kerralla vaan että laidun jaettiin vuorotellen syötettäviin lohkoihin. Tämän Gadd sanoi olevan ”täysin kokeiltu asia, ei ainoastaan Englannissa ja Ranskassa vaan myös erityisesti Holsteinissa, Mecklenburgissa ja monilla muilla Saksan seuduilla, missä sellainen laidunaitausten jako tunnetaan nimellä ”koppelweiden”. Ruotsissa asiaa oli tutkinut ainoastaan paroni Johan Brauner, joka oli saanut 80-päisen karjansa laiduntamisesta tällä tavalla hyviä kokemuksia.

Gadd kertoo myös varsinaisesta koppeliviljelystä von Jargowin *Oeconomische Nachrichten*-lehdessä julkaiseman artikkelin perusteella, että Holsteinissa ja Mecklenburgissa oli tapana jakaa viljelysmaat 11 lohkoon, joita käytettiin vuorotellen peltona, niittynä ja laitumena. Tällä tavalla vuorottelemalla maat voitiin käyttää puoliksi maanviljelyyn, puoliksi karjan ravinnon tuotantoon. Vuorottelua ja viljelyjärjestyksiä käsitellen tarkemmin jäljempänä omassa luvussaan.¹³⁸

.....

138 Gadd 1775, 132-151; Ks. koppeliviljelystä myös Abel 1962, 201-202. Suomessakin tunnetaan kansanomainen nimitys ”koppeli” erillisaitauksille Karjalan Kannakselta. Soininen 1974, s. 99.

Gadd pohtii myös sitä, miten paljon laidunta tietyn kokoinen tila tarvitsi. Laskelmat ovat kuitenkin eräänlaista hyötyoppineiden poliittista aritmetiikkaa, jolla Gadd haluaa osoittaa, että ”laitumien raivaaminen säästää kuluja ja työtä verrattuna karjan paimentamiseen ja laiduntamiseen villissä metsässä”.¹³⁹

Myrkylliset kasvit olivat sekä laitumien että niittyjen kiusa. Yksi pahimmista kasveista tässä suhteessa oli myrkkukeiso (*Cicuta virosa*), josta Gadd kirjoitti 1774 artikkelin Tiedeakatemian Handlingar-sarjaan otsikolla *Anmärkningar om cicuta, och upgift at utrota denna giftiga växt ifrån ängar och beteshagar*.

Myrkkukeiso on Pohjolan myrkyllisin kasvi ja se kasvaa kosteikoissa ja rannoilla. Gaddin mukaan suomalaiset nimittivät kasvia isoyrtiksi ja myrkkyputkeksi. Erityisesti kasvin juuri on myrkyllinen ja siitä voidaan tehdä ”narcotisk spiritus”-nimistä ainetta, huumavaa uutetta. Gadd kertoo myrkkukeisolla tekemästään kokeesta seuraavasti:

Vuonna 1767 otin 6 naulaa juurta ja raastoin sen tuoreena rikki. Sitten se kerättiin ja laitettiin lasiretorttiin, johon lisättiin 0,5 naulaa lähdevettä ja joka laitettiin vesi-lämmitysastiaan (capell) tislaustutkimusta varten. Tuskin lämmitysastian vesi oli alkanut kiehua, kun etuastia (recipienten) jo täyttyi runsaasta höyrystä ja valkeahkosta pilvestä, joka säilyi 3–4 minuuttia; muu osa tiivistyi hitaasti pisaroiksi. Sen vuoksi irrotin nopeasti etuastian, jotta voisin määrittää tämän Spirituksen painon. Mutta tuskin se oli avattu, kun jo kaikki kaikki kärysi pois ja täytti huoneen epämiellyttävän voimakkaalla narkoottisella hajulla, josta sekä minä että laboratoriorengi olimme kokonaan päästämme pyörällä useita tunteja. Se mitä jäi retorttiin ei enää haissut erityisemmin. Tämän jälkeen siihen kaadettiin 70-80 tippaa alkoholia (Spritus vini), aikaisempi lasikolvi sovitettiin etuastiaan ja ryhdyttiin uuteen tislaukseen. Niin pian kuin vesi lämmitysastiassa oli jonkin ajan kuluttua saavuttanut kiehumislämmön, ilmestyi etuastiaan jälleen runsaasti höyryä, mutta pitemmän ajan kuin ensimmäisellä kerralla. Kun se avattiin, huomattiin myös voimakas narkoottinen haju. Tästä Sprituksesta ei kärynnyt pois niin paljon kuin ensimmäisellä kerralla. Retorttiin jäänyt aine ei enää haissut, ja se sekoitettiin vähään veteen ja annettiin nälkäiselle koiranpenikalle, joka söi sen saamatta siitä mitään näkyvää haittaa.”

219

Innokkaan havainnoitsijan ja avoimesti ongelmiin suhtautuvan luonnontutkijan voi nähdä matkallaan Pöytyän halki kesällä 1759. Pehr

.....

139 Gadd 1775, 151-154.



Myrkkukeiso on myrkyllinen ranta- ja vesikasvi, jolla on paksu mukulamainen juurakko. Varsi on uurteinen ja kalju sekä lehdet 1-2 kertaa parilehdykkäisiä. Myrkkukeiso kukkii heinä-elokuussa ja kasvaa rannoilla, matalassa vedessä ja kosteilla niityillä.

220

Adrian Gadd tapasi tällöin maantien vieressä muutamia paimenia, jotka valittivat juuri menettäneensä kaksi nautaa, kun ne olivat juoneet pienen lähellä virtaavan puron vettä. Gadd lähti paimenien kanssa selvittämään asiaa. Puron pinnalla näkyi väreissä kimalteleva kalvo aivan kuin veteen olisi kaadettu tervaa. Gadd epäili ensiksi, että ilmiön aiheuttajana oli alueella oleva mineraalilähde tai malmiesiintymä, jollaisista ei kuitenkaan näkynyt merkkejä. Myöskään myrkkukeisoja ei ollut lähettyvillä. Kun hän seurasi puron vartta ylöspäin, hän näki rehevän kasvuston, jossa oli myös myrkkukeisoja. Hyönteiset olivat syöneet niiden juuria, niin että juuret olivat aivan runnettuja. Kun Gadd kohenteli kepillään keisojen juurakkoa, levisi puroon uusi värikäs kalvo. Tästä lähtien Gadd oli epäillyt ”myrkkukeison tietyissä olosuhteissa voivan myrkyttää itse veden, mistä aiheutuu karjatuhoja”. Gadd ei jättänyt asiaa sikseen, vaan teki myöhemmin ”huvikseen” kokeita, joissa hän pani myrkkukeison juuren palasia veteen.

Miten sitten saada myrkkukeiso pois Suomen laiturilta ja pelloilta? Ilman pakkasia, tuhohyönteisiä ja lintuja myrkkukeiso olisi Gaddin sanojen mukaan ”aivan liian hyvin kyennyt täyttämään kaikki suoniittymme, puromme, jokemme ja järvenrantamme”. Hän havaitsi neljän eri hyönteislajin käyttävän ravinnokseen myrkkukeison varsia ja juuria ja kukinta-aikaan sen kukka oli ”kuin katettu pöytä” vielä useammalle lajille. Maanviljelijöillä oli Gaddin mielestä kolme eri keinoa myrkkukeison hävittämiseksi. Ensiksikin kosteat maat oli mahdollista ojittaa, jolloin myrkkukeison juuret jäivät talvella pakkasen armoille. Toiseksi oli mahdollista leikata kasvi ennen sen kukintaa, mutta tästä

ei ollut kovin suurta hyötyä, sillä myrkkyykeiso kasvoi edelleen monivuotisen vahvan juurakkonsa voimalla. Kolmas ja Gaddin mielestä paras keino oli hävittää myrkkyykeison helposti havaittavat tummanvihreät kasvustot varhain keväällä vesurilla (den i Finland Brukeliga qvistyxtan, Vessuri kallad), jonka avulla oli mahdollista repiä irti sekä varsi että juuri. Myrkkyykeiso ei tämän jälkeen enää päässyt siementämään eikä sitä sekoittunut niityiltä korjattavaan heinäen.¹⁴⁰

Gadd luettelee myös koko joukon muita erittäin myrkyllisiä laitumilla ja niityillä viihtyviä kasveja, joista esimerkiksi voi mainita villikaalin, hukanputken, katkon ja leinikit. Lievästi myrkyllisistä kasveista, niiden esiintymisestä ja ominaisuuksista *Ruotsin maatalouden* toisessa osassa on hyvin kattava esitys. Niistä kuitenkin vain osa aiheutti haittaa karjalle tai ne esiintyivät laitumilla ja niityillä niin vähäisessä määrin, ettei niiden erityiseen torjumiseen ollut syytä. Vain tyräkkeihin, sudenmarjaan, keltamoon ja valkokuokkoon oli aiheutta kiinnittää huomiota.

”Kun karja on syönyt koko talven kuivaa heinää sekä usein ruokittu ja ravittu niukalla ja mitättömällä rehulla, sitä ei piristä mikään niin paljon kuin aikaisin viheriöitsevä keväinen laidun”, totesi Gadd ja esitti ulkomailta ”tarkimpien maamiesten” käyttämän erityisen kevätlaitumen omaksumista myös Pohjolaan. Tätä tarkoitusta varten olisi tullut kylvää erityisesti aikaisten monivuotisten kasvien siemeniä varhain keväällä paljastuville hyvillä laidunmaille. Tässä suhteessa Gadd piti mahdollisena vuoroviljelyä. Kun maa oli ollut niittynä ja viimeksi peltona, siihen voitiin syksyllä sadonkorjuun jälkeen kylvää ”kaikenlaisten kevätkasvien siemeniä”. Gaddilla oli myös esittää kotoinen esimerkki kevätlaiduntamisesta:

Meidän hämäläisillä talonpojillamme, joilla on laajat suoalueet ja suoniityt, on tapana laiduntaa karjaansa suolla ennen roudan sulamista niittyvillalla *eriphorum polystachion*, tupasvillalla *eriphorum vaginatum* tai kasvilla, jota kutsutaan Södermanlannissa nimellä *hadd* ja suomeksi nimellä *mustapää ruoso*.

Laidunkasvien siemeniä voitiin kerätä, mutta niitä ei kannattanut kylvää muualle kuin muokattuun maahan. ”Duhamel du Monceau ja muut” suosittelivat palsternakan ja porkkanan kylvämistä laitumille. Hovihistorioitsija Anders Schönberg oli kokeillut tätä tilallaan Länsi-Göötanmaalla, minkä asian tiimoilta hän ja Gadd olivat olleet kirjeenvaihdossa.

.....

Huomattavasti käytännöllisempi oli neuvo käyttää laidun järjestyksessä eri kotieläinlajeilla. Ensiksi syötettiin mehevin kasvusto lypsy-
lehmille ja vasikoille. Seuraavan viikon samaa aluetta saivat laiduntaa
sonnit, mullikat ja härät ja kolmannella viikolla työn täydensivät hevo-
set ja lampaat. Koska eri eläimet käyttivät ravinnokeeseen eri kasvilajeja
ja myös koska ne söivät eri korkeudelta, laidun tuli näin hyödynnettyä
mahdollisimman tarkasti. Gadd täydensi myös sekä omiensa että mui-
den tekemien havaintojen nojalla von Linnén 1749 julkaisemaa eläin-
ten ravinnokeeseen käyttämien ja niiden hyljeksimien kasvien luetteloa
Pan Svecicus otsikolla *Pan Svecicus Renovatus*.

Pehr Adrian Gadd ei ollut täysin vakuuttunut laidunoppiensa leviä-
misestä käytännön maatalouteen ainakaan välittömästi. Hän joutuu
toteamaan, että ne olivat vaivalloisia mutta että ne kuitenkin tuottaisivat
tulevaisuudessa monikymmenkertaisen hyödyn verrattuna siihen saak-
ka käytettyyn perinteiseen laitumenhoitoon ja laiduntamiseen.¹⁴¹

Niityt

On yleisesti tunnustettu totuus, että niittyviljely on perusta, johon
enin osa maataloudesta nojautuu. Jos tätä maatalouden osaa ei suunnitella tarkasti ja ajoissa, muille maamiehen toimille on niukasti voi-
maa. Ilman niittyviljelyä karja näantyy nälkään, lampurilaitos me-
nestyy huonosti, peltoviljely ja puutarhanhoito ovat ja jäävät hedel-
mättömiksi.

Näillä sanoilla Pehr Adrian Gadd aloitti Ruotsin maatalouden toisen
osan kolmannen pääluvun, jossa hän käsittelee niittyviljelyä ja niittyjen
hoitoa.¹⁴² Lainauksesta ilmenee mainiosti niittyjen tärkeys vanhakantai-
sessa maataloudessa, mikä on usein ilmaistu sanoin ”niitty on pellon
äiti”. Peltoja vaivasi lannoituksen puute ja lannoitteeksi olisi täytynyt
saada karjanlantaa. Jotta karjaa olisi voitu pitää enemmän ja ruokkia
aikaisempaa paremmin runsaan lannansaannin varmistamiseksi, olisi
tarvittu enemmän rehua ja siis niittyjä. Sanonta voidaan toki ymmär-
tää toisinkin. Niitty oli pellon äiti myös siinä mielessä, että raivas
eteni tavallisesti niitystä pelloksi, mikä osaltaan kärjisti karjan ruokki-
songelmia vähentämällä parasta rehuntuotantoalaa. Näin oli valmiina

.....

141 Gadd 1775, 167-235.

142 Gadd 1775, 236; Niityistä yleisesti ks. myös Haeggström – Heikkilä – Peiponen –
Vuokko 1995.

noidankehä, jonka murtaminen oli 1700-luvun maatalousoppineiden keskeinen pohtimisen aihe.¹⁴³ Viljan ja rehun viljelyn vuorottelua käsittelen myöhemmin asianomaisessa luvussa.

Mitkä sitten olivat aikalaisten käsitykset rehuntuotannon pahimmista epäkohdista ja miten niitä ajateltiin korjata? Pehr Adrian Gadd oli kiinnostunut niittyistä jo 1740-luvun lopulla, jolloin hän kirjoitti opettajalleen Karl Fredrik Mennanderille kotimaakunnassaan tekemistään asiaa koskevista havainnoista.¹⁴⁴ Tämän kiinnostuksen pohjalta Gadd kirjoitti vuonna 1757 tutkielman *Finska ängskötselels hinder och hjelp*, jota puolusti pro executio-väitöskirjanaan hämäläinen ylioppilas Johan Hallenberg. Siinä Gadd luettelee lukuisan joukon Suomen niittyviljelyn epäkohtia ja niiden parannusehdotuksia. Väitöskirjassa Gadd keskittyy lähinnä omiin havaintoihinsa ja ajatuksiinsa niittyviljelystä. *Ruotsin maataloudessa* hän laajentaa näkökulmaansa huomattavasti, teoretisoi ja tuo esille runsaan kotimaisesta ja ulkomaisesta kirjallisuudesta peräisin olevan aineiston.

Ensimmäinen Gaddin esille tuoma ongelma on, että niittyjen paikkoja ei yleensä valittu millään tavalla, vaan heinää korjattiin satunnaisesti nurmettavaan jääneiltä paikoilta. Ne olivat usein kosteita alavia paikkoja, soita ja vastaavista maita, jotka olivat helposti aidattavissa mutta joiden kasvusto oli heikkoa ja huonosti karjan ravinnoksi sopivaa.

Kovanmaan niittyjä ei varta vasten raivattu vaan ne olivat järjestään jäänteitä kaskeamisesta. Tämän vuoksi ne sijaitsivat paikoilla, joilla metsä saattoi ”palaa hyvin ja jättää jäljelle paljon tuhkaa 1–2 satoon” ja jotka eivät niinkään soveltuneet niityiksi. Talojen niittylohkot olivat hajallaan kaukana metsissä, minkä vuoksi heinäkorjuu ja maiden järkevä hoito oli hankalaa. Jokien ja purojen varsilla sijainneet niityt olivat yleensä pitkälle kesään tulvan alla.¹⁴⁵

Yksityiskohtaiset ohjeet ”niityn raivaamisesta metsämaasta” Gadd antaa jo *Ruotsin maatalouden* I osan viimeisessä pääluvussa. Puut oli paras kaataa myöhään keväällä tai alkusyksystä, jolloin niiden mehut virtaavat vilkkaasti. Oksat ja risut on Gaddin mielestä paras levittää maahan lahoamaan, jolloin ne lisäävät ruokamullan määrää, mutta ”suuremmat puut käytetään polttopuiksi, aidaksiin tai muuten kotitarpeiksi”. Tässä tulee esille kaksi Pehr Adrian Gaddin usein esittämää perus-

.....

143 Hultin 1910, 45; Abel 1962, 211-212; Osvald 1962, 31-66; Lindroth 1967, 236-262; Soinen 1974, 151.

144 Mennanderin kirjeet III, 85-86.

145 Väitösk. 1757, 6.

ajatusta: metsien säästäminen ja käsitys kasvien ravinnonsaannista sekä siihen liittyvä aineen kiertokulku luonnossa.

Polttamista Gadd ei pidä hyvänä, sillä vaikka tarkoitus olisi kulottaa vain risut ja oksat, maa yleensä paikoin kydöttyy, jolloin paikalla ei pitkään aikaan kasva hyviä niittyheiniä. Hän kritisoi voimakkaasti muutamia ulkomaisia maatalousoppineita, englantilaisia Halea ja Worldgea, ranskalaista Turbillyä sekä saksalaisia Wikmanshausenia ja Justia siitä, että nämä suosittelivat niityn ja pellon raivauksessa ruohoturpeiden kydöttämistä. Gadd sanoo kasvien ravinnonsaannista kirjoittaessaan todistaneensa, että tuhka ei korvaa maan väkivaltaisessa polttamisessa menetettyä hedelmällisyyttä.

Parhaaksi tavaksi niitynkin raivauksessa Gadd katsoo maan käsittelemisen samaan tapaan kuin jos se otettaisiin pelloksi. Se ei todelliset olot huomioon ottaen tuntunut hänestä itsestäänkään uskottavalta neuvolta, vaan hän kehottaa ojittamaan maan, raivaamaan puut ja juurakot, keräämään oksat soistuneimmille paikoille ja polttamaan ne maan ollessa vielä roudassa, tasoittamaan ja muokkaamaan kevyesti ”ja varjelemaan kaikelta polttamiselta” soistumattomat paikat, kylvämään sitten kauraa tai sekaviljaa, ja kun maa oli tullut multavaksi, oli lohkolle kylvettävä heinän- ja ruohonsiemeniä.¹⁴⁶

Ennen kuin uusien niittyjen raivaamiseen oli syytä ryhtyä, oli kuitenkin hoidettava kuntoon talojen lähellä sijainneet vanhat niityt ja pidettävä huoli niitty- ja peltoalan oikeasta suhteesta.¹⁴⁷ Talonpojille oli tärkeää niittyjen laajuus, ei niiden laatu ja tuotto. Pellon ja niityn suhde oli usein väärä. Toisin paikoin 10 tynnyrin kylvöä kohti taloilla oli 100 kuormaa tuottavat niityt. Toisaalla saman kylvön tehnyt talo sai tyytyä 20–40 kuormaan. Viljelysten äärellä olleet niityt aidattiin yhdessä pellon kanssa kahteen aitaukseen, jolloin vuosittain vain toisesta korjattiin heinä. Niityt aidattiin usein huonosti. Vain lähellä taloja oleville niityille tehtiin kunnolliset aidat, mutta vähänkin kauempana metsissä sijaitsevat niityt aidattiin ”vain kaatamalla puita kuin pilkaksi tai sitten ei millään tavalla”.¹⁴⁸

Heinänsiemenen kylvöstä Gadd kirjoitti 1757: ”... se on uutuus, josta harvat ja oikeastaan ei vielä kukaan ole uskaltanut tehdä hyödyllisiä kokeiluja”.¹⁴⁹ *Ruotsin maataloudessa* hän käyttää kaikkiaan 110 sivua pelkästään heinän kylvön ja monivuotisten niittykasvien istutuksen sekä eri lajien käyttökelpoisuuden selvittelyyn. Kysymys ei ole kuitenkaan

.....

146 Gadd 1773a, 357-361.

147 Gadd 1775, 241.

148 Väitösk. 1757, 7.

149 Ibid., 9.

siitä, että kylvöheinä olisi tällä välin lyönyt itsensä läpi, vaan Gadd käyttää sivut lähinnä kasvitieteelliseen kuvailuun ja sen selvittämiseen, miten eri lajit soveltuvat rehuksuveiksi.

Niittykasveille täytyi ensiksikin antaa mahdollisuus itse kylväytyä: Niityille täytyi jättää pieniä aloja, joilla kasvien siemenet voivat tulleentua ja aloittaa korjuutyöt vuorotellen eri vuosina eri niityiltä. Huomattava epäkohta oli Gaddin mielestä myös se seikka, että suoniittyjen heiniä käsiteltiin kovanmaan niityillä, jolloin viimeksi mainituille tuli paljon suokasvien siemeniä, jotka edesauttoivat soistumiskehitystä. Muutenkin suokasvit ottivat niityillä helposti ylivallan, jos muut kasvit eivät saaneet rauhassa siementää.¹⁵⁰ Tämäkin osaltaan osoittaa suoniittyjen keskeistä asemaa aikakauden rehutaloudessa.

Kotimaisten kasvien siemeniä oli mahdollista kerätä niin, että heiniä latoon ajettaessa oven eteen laitettiin vaate, jolle ovipieliin hakkaavista korsista irtoavat siemenet putosivat. Toinen mahdollisuus oli kerätä siemeniä latojen alta, mitä varten voitiin tehdä lattiaritilöitä ja muita vastaavia rakennelmia. Ulkomailla heinänsiemenen viljely oli Gaddin mukaan jo yleistä: ”Parhaiten niittyheinän siemeniä saa Englannista, missä niillä harjoitetaan laajaa kauppaa”.¹⁵¹

Ensimmäisenä niittykasvina Gadd esittelee apilan, joka on saatu ulkomailla hyvällä hoidolla ”kasvamaan niin rehevästi, että tuskin sen aluksi tunnistamme.” Hän antaa apilasta ja sen viljelystä runsaasti tietoja, jotka kuitenkin perustuvat selvästi pelkästään ulkomaiseen kirjallisuuteen. Sama koskee myös sinimailasta ja esparsettia, joita Gadd kuitenkin ilmoittaa viljelleensä puutarhassaan. Hernekasveista hän toteaa yleisesti, että ne sopivat rehuksi ensi sijassa tuoreena ja niityllä niitä on paras viljellä muiden kasvien seassa.¹⁵²

Pehr Kalm oli havainnut Länsi-Göötanmaalla kasvavan nätkelmän sopivan hyvin karjanrehuksi, ja Gadd totesi usean vuoden kokeilujen opettaneen hänelle, että ”se kaikin osin yltää samaan, joskaan ei hyödyllisyydessä ylitä apilaa, sinimailasta ja esparsettia”. Suomessa yleisistä kasveista Gadd ottaa esille maitohorsman, jota ”voidaan hyödyttävästi kylvää ja istuttaa erityisesti hiekkanuimmille”. Gottfried Grossman oli voittanut pääpalkinnon vastauksellaan Pietarin talousseuran kilpailukysymykseen: ”Kuinka rahvas voi lannan puutteessa saada maan polttamatta hedelmälliseksi?”. Hän suositteli juurikkaiden, sinimailasen ja muiden syväjuuristen kasvien kasvattamista. Gadd pitää

.....

150 Väitösk. 1757, 6; Gadd 1775, 256-261.

151 Gadd 1775, 262-264.

152 Ibid., 328-336; ks. myös Osvald 1962, 38-40.

tätä kuitenkin hyödyttömänä sellaisilla kuivilla mailla, joilla on savinen jankko. Tällöin nimittäin maitohorsma ja muut kotimaiset kasvit tuhkahduttavat nopeasti kylvökset. Maitohorsman Gadd nimeää ”suomalaiseksi heinäksi”, koska se otettu viljelykseen (cultiverad) ensimmäiseksi Suomen saaristossa ja ”muutamilla muilla Suomen seuduilla”.

Vaikka Gadd sanoo, että englantilaiset ”ovat koko Euroopan mesteireita niittyviljelyssä”, hän arvostelee sikäläisiä maatalouskirjoittajia huolimattomuudesta kasvien luokittelussa. Tässä suhteessa ranskalaiset olivat täsmällisempiä. Kun kasvien tunnistaminen onnahtelee, niiden käyttökelpoisuudesta eri olosuhteissa on vaikea saada selvyyttä. Gadd pitää joka tapauksessa hyvin merkittävinä englantilaisten saamia kokemuksia amerikkalaisista heinäkasveista viljelyillä niityillä (artificiele ängars cultur). Erityisen lupaavalta näytti timotei, ja Gadd piti sitä kaikin puolin erinomaisena rehuksena, joka sopii niin kosteille kuin kuivillekin maille.¹⁵³

Gadd sai puutarhaansa kokeiltavaksi runsaasti siperialaisten kasvien siemeniä. Hän kasvatti niitä myös siinä mielessä, että näkisi, sopisivatko jotkin lajit niittyviljelyyn.¹⁵⁴ Kun Pehr Kalm oli kiinnostunut lähinnä kasvattamiensa ulkomaisten kasvien hoidosta puutarhassa ja niiden menestymisestä,¹⁵⁵ Gaddin päämääränä oli ensi sijaisesti uusien kasvien saaminen ja sopeuttaminen käytännön viljelytoimintaan ja hyödyttämään tässä tapauksessa niittyviljelyn kehittämistä. Gadd oli kokeillut useita vuosia muun muassa siperialaisen helmikän viljelyä, mitä hän kuvaili:

Näistä olen useita vuosia täällä kokeillut melicaa, ja se on melko pehmeä ja lehdekäs kasvi. Se kestää melko hyvin ilmaston. Hyvässä ja vahvassa niittymaassa kasvatettuna siitä voidaan korjata kaksi kertaa vuodessa heinäsaato, mutta vain kerran kuivilta ja laihoilta paikoilta, missä se myös juurtuu hyvin ja muodostaa turpeita.

Pahimpina vanhojen niittyjen vitsauksina Gadd näkee maan laihuuden, liiallisen märkyyden, tiivistymisen ja tarpeettoman varjoisuuden. Tiivistyminen johtui siitä, että karja päästettiin laiduntamaan kosteille niityille. Liiallinen märkyys saatiin kuriin ojitamalla ja vanhoille niityille kasvaneet varjostavat puut oli helppoa karsia pois. Maan laihuuteen oli syynä, että niittyjen lannoitus lyötiin laimin tavallisesti kokonaan.¹⁵⁶

.....

153 Gadd 1775, 328-372.

154 Ibid., 372-373.

155 Kerkkonen 1936, 271-276.

156 Gadd 1775, 247-251.

”Matkoillani saaristossa olen huomannut, että tarve on opettanut osan ulkosaarten asukkaista lannoittamaan niittyjä kuivilla luodoilla ja kareilla. Maalla ja sisäsaaristossa tämä tuottaisi vielä enemmän hyötyä, jos utterien ja ahertavien ulkosaaristolaisten kehuttavaa esimerkiksi seurattaisiin”, ylisti Gadd. Sen sijaan kaikkialla oli epäkohtana, että kun niityiltä raivattiin keväisin tulvien tuomat jätteet sekä pudonneet lehdet ja risut, poltettiin kaikki isoissa kasoissa levittämättä tuhkaa mitenkään, mistä oli ”paljon haittaa”.¹⁵⁷

”Nurmen lannoittaminen hyvin palaneella lannalla lisää eniten ruohon kasvua ja virkistää vanhoja juuria, mutta sitä ei pidä tehdä kuin enintään 0,5 tuuman vahvuudelta”, toteaa Gadd *Ruotsin maataloudesta*. Hevosenlanta oli erityisen sopivaa, koska siinä oli paljon sula-mattomia siemeniä. ”Monet ulkomaiset maatalouskynäilijät” suosittelivat niittyjen lannoitukseen lantavettä, jonka Gadd myöntää olevan hyödyllistä mutta jonka valmistaminen riittävässä määrin oli hänen mielestään kuitenkin liian vaivalloista. Sen sijaan öljypuristamojen jätteiden ja salpietarikeittäjäjien huuhteluvesien levittämisestä niityille oli ”melko paljon hyötyä”.¹⁵⁸

227

Tärkeä niittyjen hoitotoimenpide oli sammaleen hävittäminen ja mätästymisen estäminen, sillä valtaosa 1700-luvun niityistä sijaitsi kosteilla mailla, joilla sammal valtasi nopeasti tilaa. Sammaleen hävittäminen oli mahdollista ojittamalla tai toisaalta päin vastoin jättämällä niitty tietyksi ajaksi veden alle, vesittämällä, jolloin sammalkasvusto tukahtui. Gadd toteaa keväällä tapahtuvasta vesittämisestä olevan muutakin hyötyä: Veden mukana tuli hienojakoista multaa, joka jäi veden seisoessa niitylle, ruohon juuret välttivät kevähallat ja routa säilyi kauemmin.

Vesittämiseen tarvittava pato tehtiin niityn laskuojaan tai -puroon. Gadd mainitsee, että paikoin Suomessa padot rakennettiin jäälle, jonka sulaessa ne laskeutuivat ja sulkivat veden virtauksen. Patoa ei pitänyt avata liian aikaisin, jotta hallat eivät olisi vikuuttaneet ruohokasvustoa. Jos parin vuoden kevätvesittäminen ei vielä parantanut niityn kuntoa, sille voitiin ajaa 3–4 tuuman vahvuinen hiekkakerros, jonka piti Gaddin mukaan korjata tilanne nopeasti. Hiekka nimittäin painoi sammaleen kokoon lahoamaan ja myös kuohkeutti maata.¹⁵⁹

Gadd suositteli lämpimästi jo pitkään kuivissa Välimeren maissa käytössä ollutta hyödyllistä ”talousyrittystä” kastelua tai kuten hän itse sitä nimitti ”kesävesittämistä”. Niittyjen kastelua varten oli kaivettava

.....

157 Väitösk. 1757. 5-11.

158 Gadd 1775, 245-256.

159 Ibid., 265-283; Soininen 1974, 153.

ojaverkosto, ja jos vesi ei virrannut ojiin itsestään, oli tehtävä pumppu-laitteisto. Esimerkiksi Hans Henrik Boije oli käyttänyt Hatanpään kar-tanossa Messukylässä insinööri Janssonin konstruoimaa tuulimyllyä, joka oli käyttänyt kahta pumppua. Niiden avulla oli nostettu vettä eräästä pikkujärvestä niityille ja myös muihin tarkoituksiin.

Augustin Ehrensvärd oli innokas maatalouden uudistaja Saaren evers-tinpuustellissaan Mietoissa. Hän raivautti niittyjä pelloksi noin 16 tynnyrialaa, mikä tietysti aiheutti uuden niittymaan tarvetta, mutta Ehrensvärd koetti myös tehostaa rehunviljelyä. Rakennusmestari Da-niel Thunberg oli suunnitellut hänelle niittyjen kastelua varten pump-pulaitoksen, jota pyörittivät härät ja joka näin oli riippumaton tuulis-ta.¹⁶⁰

”Luonto ei salli, että jokin paikka maasta olisi paljaana”, kirjoitti Gadd. Jos niittyjä ei hoidettu ja lannoitettu kunnolla, ruohokasvuston tilalle ilmestyi luonnonjärjestyksen mukaisesti sammalta. Gaddin kä-sityksiin kasvien ravinnonsaannista ja maaperän hedelmällisyyden pe-rustasta sopi hyvin käsitys, että sammalen leviäminen ei itsessään ollut pelkästään vahingollinen ilmiö. Sammal suojeli maaperää laihtumiselta, kasvien siemenet olivat sammalen alla suojassa kylmältä ja sammal peitti maaperän laihimmat paikat keräten vähitellen ruokamultaa mui-den kasvien ravinnoksi.¹⁶¹

Niittyjen mätästymisen pääasiallisiksi syiksi Gadd esittää, että kar-jan annettiin tallata niitä sopimattomaan aikaan, raivausta ei tehty kun-nolla ja hyönteiset, erityisesti muurahaiset, saivat rakentaa kekojaan niityille. Mättäiden poistamiseen Gadd suosittelee paroni Braunerin mätäsauraa, mutta sekään ei auttanut muurahaiskekojen tuhoamisessa. Viimeksi mainitussa ongelmassa oli paras ratkaisu peittää maa risuilla ja oksilla, jotka poltettiin. Heikoimmilla niityillä voitiin muutenkin käyttää tätä keinoa mättäiden hävittämisessä, vaikka hän muutoin suh-tautui polttoon kielteisesti. Mätästynyt niitty voitiin myös kyntää ja turpeiden lahottua voitiin paikalle toisena vuonna kylvää niin sanottua taalailaisten nelisekoitusta. Siinä oli tynnyriä kohti kaksi kappaa kevät-ruista ja loput ohraa, kauraa ja pientä harmaata hernettä.¹⁶² Pellon, nii-ty ja laitumen vuorottelusta olen maininnut jo laiduntamista käsitelles-säni ja otan sen esille vielä tarkemmin peltoviljelyn yhteydessä. Vuorot-telun puutteen Gadd kuitenkin sanoi ”pahasti haittaavan laihojen ja kuivien kovanmaan niittyjen raivausta ja parantamista”.¹⁶³ Varsin eri-

.....

160 Gadd 1775, 273-274; Laine 1935, 162-163; Nikula 1960, 476-478.

161 Gadd 1775, 282-288.

162 Ibid., 288-296.

163 Väitösk. 1757, 7.

koiselta sammaleentorjuntamenetelmältä tuntuu, että mättäisiin olisi kätkeyty herneitä, joita etsimään olisi päästetty siat, jolloin maa olisi tullut tongituksi nurin.¹⁶⁴

Niittyviljelyä käsittelevän luvun loppuksi Gadd kirjoittaa heinäncorjuusta ja -säilytyksestä. Hän vertailee eri seuduilla käytössä olleita tapoja ja tekee joitakin parannusehdotuksia. Esimerkiksi viikatteeseen oli syytä kiinnittää huomiota, sillä sen laatu ratkaisi oleellisesti heinäncorjuun sujumisen. Gadd pitää suomalaista latoa erinomaisena heinien säilytyspaikkana, vaikka hän esittelee myös aumaamisen ulkomaisen kirjallisuuden perusteella.

Valistuksen vuosisadalla irrottauduttiin taikauskosta, ja myös Gadd haluaa juuria maataloudesta poppakonstit ja toivoo viljelijöiden turvautuvan työssään ainoastaan tutkimustietoon. Niittyviljelyn osalta hän kumoo käsityksen kuun aseman vaikutuksesta sopivaan heinäncorjuun aloittamisaikaan. Hän toteaa, että kuu vaikutti maahan esimerkiksi vuoroveden muodossa mutta että hänen itsensä tekemien tarkkojen kokeiden mukaan ei kasvien kasvuun vaikuta mitään, oliko uudenkuun vai vähenevän kuun aika.¹⁶⁵

229

Peltoviljely

Viljelysmaa ja maanparannus

”Minun vakaumukseni mukaan peltoviljelyssä ansaitsee ensiksi huomion peltojen tila ja peltomaalaadun oikea tuntemus ja jyvitys,” kirjoittaa Pehr Adrian Gadd.¹⁶⁶ Viljelysmaan tuntemuksen ja maanparannuksen lähtökohta oli kasvifysiologia, josta Gadd esitti omaperäisiä käsityksiä. Näissä kysymyksissä hänen keskeisiä edeltäjiään olivat Francis Home ja Johan Wallerius, joiden esittämiä teorioita olen käsitellyt jo aikaisemmin. Kuten sanottu, Home, Wallerius ja Gadd eivät ryhtyneet selvittämään kysymystä kasvien ravinnonsaannista puhtaasti perustutkimuksena. Kaikkien kolmen tutkijan tavoitteena oli soveltaa tuloksia maatalouteen, jota uudistamalla edistettäisiin taloudellista kasvua. Ruotsissa ja Suomessa maan hedelmällisyyden perusteiden ja maalajien tutkimuksen teki ajankohtaiseksi myös isojako. Maiden jyvittämisessä ja jakamistoimituksissa oli tärkeää tietää erilaisten maa-

.....

164 Gadd 1775, 291.

165 Ibid., 418-456. Taikauskon torjumisesta ks. myös Gadd 1777a, företal.

166 Gadd 1777a, företal.

pohjien todellinen tuottavuus ja myös potentiaaliset viljelymahdollisuudet.¹⁶⁷

Browne on huomauttanut, että vaikka ei ole olemassa suoria todisteita siitä, että Wallerius olisi tuntenut 1757 ilmestyneen Homen *Principles of Agriculture and Vegetation*, näiden kahden kirjoittajan näkemyksissä ja tavassa käsitellä asioita on merkittävää yhtäläisyyttä.¹⁶⁸ Vaikka Gadd lähti eri linjalle kysymyksessä kasvien ravinnonsaannista kuin Wallerius, hän käsittelee maalajien ominaisuuksia hyvin pitkälti samalla tavalla kuin tämä ja Home.

Gaddin mielestä menestystä työssään tavoittelevan maanviljelijän oli välttämättä tunnettava hyvin eri maalajit sekä niiden kemialliset ja fyysikaaliset ominaisuudet. Koska kasvit saivat Gaddin kasvifysiologisten ajatusten mukaan kaikki ravinteensa maassa olevasta eloperäisestä jätteestä, humusta sisältämätön maa ei voinut kasvaa mitään, esimerkiksi puhdas hiekka oli hedelmätöntä.¹⁶⁹ Toisin sanoen maan kyky pidättää ravinteita oli oleellisen tärkeä kasvutekijä, josta Gadd kirjoittaa: ”Viljan jatkuvaan rehevään kasvuun vaaditaan, että ravintomehun muodostavat aineet voivat pidättäytyä peltomaassa.”¹⁷⁰

230

Muutamit maatalouskirjoittajat olivat esittäneet ajatuksen, että savi voisi muuttua suoraan mullaksi, kun se esimerkiksi roudan ja kuivuuden vaikutuksesta hajoaa silmämääräisesti mullan näköiseksi. Samoin näytti tapahtuvan, kun saveen sekoitettiin hiekkaa. Kaikkialta mantereilta huuhtoutui jatkuvasti multaa veden mukana meriin. Kuitenkaan jokien suistoissa ja rannikoilla ei yleensä ollut multamaata vaan puhdasta savea. Kokeellisestikin voitiin multamaata uuttamalla havaita, että siitä humuksen liuetessa jäi jäljelle savea.

Gadd suoritti myös omia kokeita savella. Jos saveen sekoitettiin kasvisperäistä happoa (viinihappoa), se kovettui aikaisempaa voimakkaammin mutta liukeni helpommin veteen. Kun saveen lisättiin enemmän kasvisperäistä öljyä kuin happoa, sen sitkeys väheni. Multamaiseksi Gadd sai saven lisäämällä siihen ensin happoa ja liuottamalla sen sitten ”suovankaltaiseen aineeseen”, joka oli valmistettu kasvisöljystä, potaskasta ja vedestä. Käytännön johtopäätökseksi Gadd sai kokeistaan, että vedenvaivaamia ja kuivana korppumaiseksi kovettuvia savimaita ei voi parantaa pelkästään ojittamalla ja ajamalla niille hiekkaa, vaan niille on saatava lannoittamalla myös eloperäistä ainetta (vegetabilisk fetma).¹⁷¹

.....

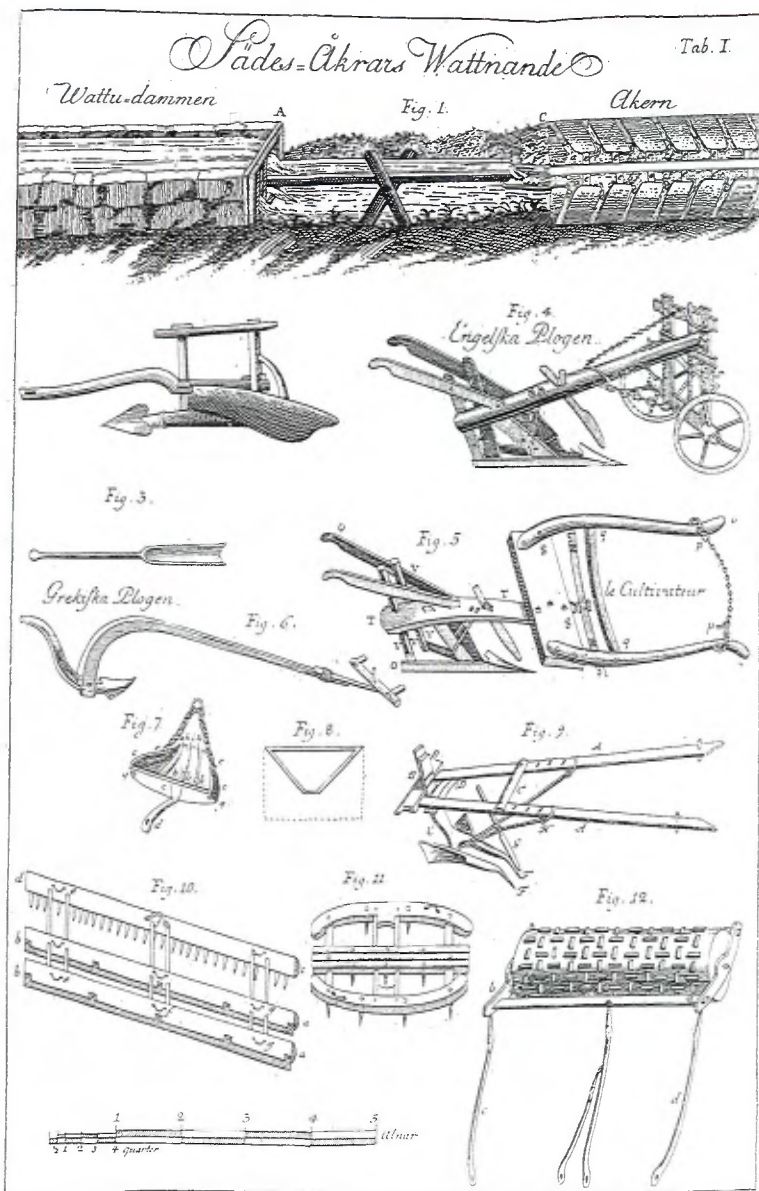
167 Ks. väitösk. 1764b.

168 Browne 1944, 128.

169 Gadd 1773a, 83-107; Ks. myös Väitösk. 1761, 1762a, 1762b, 1764b ja 1766b.

170 Gadd 1777a, 19.

171 Gadd 1773a, 83-107; Ks. myös Väitösk. 1761, 1762a, 1762b, 1764b ja 1766b.



Kuvataulu *Ruotsin maataloudesta*. 1. Norjalaisten käyttämä kastelumenetelmä, jossa vuoriilta tulevat sulamisvedet kerätään kokoamispatioihin ja edelleen rännien kautta pelloille. 2–9 ovat erilaisia auratyyppejä. 7 on "oja-aura", eräänlainen multapohdin, jolla ojan kohdalle auralla tehdyt viillokset nostettiin pellolle. 10–11 esittävät äkeitä ja 12 jyriä.

Vaikka savimaa pidättää ravinteita, sen huonoja puolia ovat kuitenkin tavaton kovuus kuivana ja liettyminen märkänä. Kasviravinteiden sitomiskyvyn lisäksi toinen hyvän peltomaan tunnus olikin Gaddin mielestä se seikka, että maa sieti hyvin niin liiallista kuivuutta kuin märkyttäkkin. Sen vuoksi eri maalajien sekoitus oli parhaiden peltojen tunnusmerkki.

Gadd luettelee hedelmällisimpinä peltomaalajeina ”kalki mulda save-
sa”, ”mulda savi”, ”sora mulda”, ”muhu mulda” ja ”hiukka mulda”. Ensimmäinen oli merkkelimultaa, toiseksi viimeinen mustaa multaa savijankolla ja viimeksi mainittu hiesumultamaata, jossa oli ”kiinteä pohja”. Kaikki nämä maannokset olivat helposti muokattavia, pidättivät ravinteita ja kestivät kovaa kuivuutta tai märkyttä.

Toisena ryhmänä ovat pehmeäjankkoinen hiekkamultamaa, merkelimaa, hiekansekainen savi eli ”hiukka savi”, ”kova savi” eli ”packora savi”, ”sora savi”, ”meri savi” ja ”kuohu savi”. Nämä maalajit ovat myös hyvin muokkaantuvia, mutta ne eivät ”niinkään kestäneet kuivuutta ja märkyttä ja vähäisen humuspitoisuutensa ja ohuen ruokamultansa takia ne eivät tuota runsasta satoa, ellei niiden humuspitoisuutta (mullrikhet) lisää oleellisesti lannoituksella tai lisäämällä multaa (mullsamling)”. Kolmanneksi Gadd tuo esille ne maalajit, jotka eivät sovellu pelloksi ilman maansekoitusta (jordblanningar), lannoitusta ja mullan lisäämistä. Tällaisina hän mainitsee esimerkiksi somerikon eli ”sanda sara”, ”hietu maan” ja ”sanda maan”.¹⁷²

Viljelysmaan ominaisuuksien parantamisesta sekoittamalla eri maalajeja keskenään (jordblandningar) tuli yksi uuden maatalouden tunnusmerkki. Ensimmäinen järjestelmällisesti maanparannusta ja lannoitusta käsitellyt tutkija oli Francis Home.¹⁷³ Home jakoi lannoitus- ja maanparannusaineet kolmeen ryhmään: fossiiliset ja mineraalilannoitteet, kuten merkei, kalkkikivi, liitu ja sammuttamaton kalkki, kasvisperäiset lannoitteet ja animaaliset lannoitteet. Home piti tärkeimpinä näistä merkeliä ja kasvikompostia.¹⁷⁴

Merkeli on kalsiumkarbonaattia sisältävä savi, jota syntyy kalkkikiven rapautumistuotteista. Suomessa ei ole varsinaista merkeliä, vaikka esimerkiksi paikoin Ahvenanmaalla saven kalsiumkarbonaattipitoisuus nousee pariin prosenttiin. Merkelin ottivat käyttöön maanparannusaineena englantilaiset maatalouden reformaattorit 1700-luvun alkupuolella. Vuosisadan puolivälin jälkeen merkelöinnistä (engl. marling, ruots.

.....

172 Gadd 1777a, 23-25.

173 Browne 1944, 122; Lindroth 1967, 254.

174 Browne 1944, 122.

märgling) tuli Länsi-Euroopassa tietyllä tavalla yksi maatalouden uudistusten peruspilareista. Ruotsissa merkelöinnistä alettiin kirjoittaa 1740-luvulla, ja propaganda asiasta oli voimakkaimmillaan kolme vuosikymmentä myöhemmin.¹⁷⁵

Pehr Adrian Gadd käsitteli merkeleitä useassa kohdassa jo *Maanviljelyn kemiallisissa perusteissa*, ja hän omisti sille *Ruotsin maataloudessa* oman luvun. Gadd toteaa merkelistä, että se oli ”niin paljon taloudellisessa kirjallisuudessa mainetta ja kehumista osakseen saanut maalaji”. Kuitenkin oikean merkelin tunnistaminen oli osoittautunut vaikeaksi: ”Niin vanhemmat kuin nuoremmat talouden ja fysiikan asiantuntijat ovat erehtyneet aina vuoteen 1740 saakka merkelin oikeassa laadussa ja esiintymisessä. Itse englantilaisilla, jotka ovat jo pitkään parantaneet sillä peltojaan menestyksekkäästi, ei ole ollut oikeaa ja selvää käsitystä tästä maalajista.” Merkeleitä oli yritetty tunnistaa silmämääräisesti ja tunnustelemalla, mutta Gaddin mukaan ainoa oikea tapa, jonka oli esittänyt Sten Carl Bielke, oli koetella maan kalkkipitoisuutta hapon avulla. Gadd tunsu Suomen maaperän jo 1760-luvun alussa niin hyvin, ettei hän toivonut merkelistä turhia: ”Ei ole epäilystä, etteikö merkelimulta olisi viljelysmaalajeista parhain. Toivottavaa vain olisi, että sitä esiintyisi meidänkin maassamme.”¹⁷⁶

233

Vaikka Gadd ei voinut toivoa merkelistä Suomen peltoviljelyn kohottajaa, hän painotti yleensä maan sekoittamisen tärkeyttä: ”Mikään seikka maanviljelyssämme ei ole painavampi kuin peltomaan varovasti tehty maansekointu (jordblanning).” Jos jankko oli erilaatuista kuin pintamaa, voitiin ensiksi mainittua yrittää saada ylöspäin, mikä oli kuitenkin aikakauden muokkausvälineet huomioon ottaen varsin teoreettinen neuvo. Muuten sekoitusmaata saatiin pellonpientareilta, nurmettuneilta paikoilta, ojista ja niistä turpeista, jotka syntyivät sarkoja kynnettäessä niiden alapäähän. Peltojen ulkopuolelta sekoitusmaata oli paras ottaa lähimmiltä metsäkumpareilta ja -kuopanteista, leppä-, kataja- ja pähkinäpensastojen läheltä ja lisäksi voitiin käyttää esimerkiksi niityiltä raivattuja ruohomättäitä.¹⁷⁷

Pohjolasta löytyi lisäksi aine, joka oli ”maansekointuksissa paljon parempi kuin englantilaisten merkeleitä”. Tätä maalajia Gadd nimitti suomeksi soidenytimeksi tai lettosaveksi. Sitä esiintyy ”soiden ja rämeiden reunoilla ja laidoilla sekä alhaalla painanteissa tai irtonaisten hiekkakumpareiden alla, minne kevät- ja syystulvat ovat huuhtoneet hie-

.....

175 Lindroth 1967, 252-254.

176 Väitösk. 1762b, 55-; Väitösk. 1764b, 83-; Gadd 1773a, 109-115.

177 Gadd 1777a, 59-65.

noimman ja viljavimman mullan”. Lettosavella oli mahdollista parantaa hiekkamaita, savisilla pelloilla siitä ei ollut vastaavaa hyötyä.¹⁷⁸

Gaddin mielestä happamuus ei haitannut kasvien menestymistä, mutta kalkin sekoittamisesta peltomaahan oli yleensä hyötyä. Kalkki teki maan kuohkeaksi ja ”se imee itseensä tai absorboi ylimääräisen kosteuden ja irrottaa pellosto fetman sekä liittää sen lämmön vaikutuksesta kosteisiin höyryihin”. Sopiva sekoitussuhde oli Homen kokeiden mukaan 1:4, kuten luonnollisessa merkelissäkin.¹⁷⁹

Lannoitus

Se että lannan kerääminen on maanviljelyn perusasia, on yleisesti tunnettua, mutta miltään muulta maatalouden osalta ei ole tehty enemmän tolkuttomia ja hyödyttömiä ehdotuksia. Kaikkialta tältä taloudenhaaralta paljastuu myös paljon hyödyttöntä taikauskkoa, ennakkoluuloja, tietämättömyyttä ja välinpitämättömyyttä.¹⁸⁰

234

Tämän vuoksi Gadd oli päättänyt tuoda Geoponiansa kolmannessa osassa päivänvaloon kaikki lannoitukseen liittyvät seikat, joista hänellä oli esitettävänään 31 kohtainen ”käytännöllinen” uudistusohjelma.¹⁸¹ Vaikka edellisessä luvussa käsitellyt maanparannusaineet saatettiin käsitellä vielä 1800-luvun puoliväliinkin maatalouskirjallisuudessa lannoiteiksi,¹⁸² Gadd tekee näiden kahden asian välillä selvän eron. Jo hänen teoriansa kasvien ravinnonsaannista edellytti tätä, mutta hän sanoo asian selkeästi myös alkaessaan käsitellä lannoituskysymyksiä: ”Kalkki, merkeli, liitu, hiekka, savi, suola, tuhka ja muut vastaavat mineraalikunnan aineet sopivat parhaiten kolmanteen tarkoitukseen [maanparannus], mutta ne eivät muuten lisää lannoitusaineiden tehoa ja voimaa kasvien ravintona.”¹⁸³

Ensimmäinen tehtävä lannoituksen tehostamisessa oli kerätä siihen soveltuvat ainekset aikaisempaa paremmin talteen. Vaikka karja oli sisällä suuren osan vuodesta, ”maamies tekee itselleen paljon vahinkoa laiminlyömällä lannan keräämisen kesällä”. Gadd viittaa kirkkoherra Hans Hederströmin ”varmoinhin tutkimuksiin”, jotka osoittivat, että yksi lehmä tuotti 1456 ja yksi hevonen 3640 neliökynnärälle peltoa tai niit-

.....

178 Gadd 1773a, 116-117; Gadd 1777a, 65.

179 Gadd 1777a, 62-78.

180 Ibid., företal.

181 Ibid., företal.

182 Soininen 1974, 105.

183 Gadd 1777a, 188-189.

tyä riittävän lantamäärän. Jotta edes osa lannasta ja myös virtsasta olisi saatu talteen, Gadd neuvoi viemään karjan yöksi aitaukseen, jossa olisi pohjalla hiekkaa ja muita kuivikkeita. Ne paitsi että keräisivät lannoitusaineet, pitäisivät karjan ”siistinä ja puhtaana”, mikä oli aivan uusi karjanhoidollinen näkökulma.¹⁸⁴

Navetat ja tallit Gadd suositteli rakennettavaksi 4–5 kyynärän korkeisen kivijalan tai puukorotuksen päälle, jolloin lanta ja virtsa oli mahdollista pudottaa keskellä olevasta aukosta rakennuksen alle. Täällä se ei jäänyt, mikä seikka oli ulos johtavien lantaviemäreiden pahin haitta Pohjolan ilmastossa. Mainittua järjestelyä oli ”yksi ja toinen paljolla edulla ja hyödyllä” Gaddin sanojen mukaan jo Suomessakin kokeiltu.¹⁸⁵ Mittavin näistä kokeiluista oli nähtävästi Johan Kraftmanin suurnavetta Ulvilan Koiviston kartanossa. Kraftmanin navetassa oli kolme kerrosta, alin lannalle, keskikerros karjalle ja ylin rehulle. Lanta voitiin ajaa ulos päädyissä olevista ovista.¹⁸⁶

Lannan käsittelyssä oli Gaddin mielestä pahimpia virheitä sen varastoiminen niin, että ”mehut” pääsivät huuhtoutumaan ja että varastokasoja käännettiin liian harvoin tai ei lainkaan. Havujen sekoittaminen lantaan oli yleinen tapa, joka oli kuitenkin turha, sillä havujen kuljetaminen ja hakkaaminen vaati paljon työtä siihen nähden, että niistä ei syntynyt juuri nimeksikään multaa. Sontanavetta oli kaikin puolin haitallinen, niin karjan kuin lannan varastoimisen kannalta.

Paras tapa kohentaa lannan varastoimista oli aikaisemmin mainitun alakerroksella varustetun navetan rakentaminen. Lantalaosan pohjalle oli syytä laittaa sammalta tai turvetta keräämään virtsa ja karjan jätöksiin oli syytä lisätä kaikenlaista muuta lahoavaa ainesta. Lantaa oli käännettävä ja siihen oli sekoitettava maata kahden viikon välein. Jos lannan käsittelyä ei voitu tilan mataluuden vuoksi suorittaa lantalassa, oli sen viereen rakennettava katos, jossa lanta voitiin säilyttää ja käsitellä suojassa vedeltä ja auringonvalolta.

Gaddkin toki ymmärsi, että tällaiseen lannan käsittelytapaan siirtyminen olisi ollut suunnaton muutos, jota ei voinut kuvitella toteutettavan lähitulevaisuudessa. Sen vuoksi hän esitti toisen todellisiin oloihin paremmin soveltuvan uudistusohjelman. Siinä hän esitti, että lantakasa pohjustettaisiin savella, ellei se muuten sijainnut läpäisemättömällä maalla. Samoin kasan alle olisi tullut kaivaa noin kyynärän syvyinen sammalilla tai turpeella täytetty kuoppa lantaveden keräämiseksi, ja

.....

184 Gadd 1777a, 187-197; Ks. myös Gadd 1751, 137.

185 Gadd 1777a, 199-200.

186 Lehtinen 1967, 425-426.

kasa olisi pitänyt kattaa. Joka kerran lantaa kasaan ajettaessa tai ainakin kyynärän välein siihen olisi pitänyt lisätä maanparannusaineita. Käytännössä tämän menettelyn oli toteuttanut sotaneuvos Otto Ernst Boije Lahdentaan kartanossa 1760-luvulla, mistä Gaddin oppilas Lars Palander kertoo kuvauksessaan Kulsialan (Tyrvännön) seurakunnasta.

Gadd nojautuu lannoitusta käsitellessään useissa kohdissa kasvien ravinnonsaantia koskeviin ajatuksiinsa. Näin esimerkiksi siinä yhteydessä, kun hän pohtii, oliko palanut vai palamaton lanta parempaa lannoitusainetta:

Koska lannan vaikutus pellolla ei ole vain siinä, että se luovuttaa mehustaan kasveille elatusta ja ravintoa – – – vaan myös siinä, että se saa aikaan peltomaassa kemiallisen hajoamisen tai fermentatio putrefactivan, lisää ja tukee sen lämpöisyyttä sekä edesauttaa viljanjyvien nopeaa itämistä – – – joten tutkimusten ja kokeiden jälkeen on voitu päätellä, että puoliksi palaneesta edelleen hajoavasta ja fermentoituvasta lannasta on enemmän ja pitempään hyötyä pellolla kuin jos se olisi täysin palanut ja lahonnuttu.

Niityille sen sijaan oli levitettävä vain kokonaan palanutta lantaa, sillä niillä lannalla tuli olla vain heinien juuristoa ravitseva vaikutus. Palaneessa lannassa oli myös se hyvä puoli, että siinä rikkaruohojen siemenet olivat tuhoutuneet.

Mikä oli riittävä lannoituksen määrä? Gadd antaa asiasta tietyt luvut, mutta huomauttaa erikseen, että tarvittava lannoitus riippui paljolti maan laadusta ja viljeltävästä kasvista. ”Yleisin sääntö tässä asiassa on, että peltoja pitää virkistää lannalla joka kolmas tai viimeistään joka neljäs vuosi.” Savimaata oli lannoitettava kerralla enemmän kuin hiekkamaata, jota sen sijaan oli ”virkistettävä” useammin. Sopiva määrä geometriselle tynnyrialalle savimaata oli 300 kärnykuormaa, hiekkamaalle riitti vastaavasti 200–250 kuormaa. Yhteen kärnykuormaan Gadd laski mahtuvan 3 tynnyriä lantaa. Pellon hoitotaso vaikutti kuitenkin lannoitustarpeeseen, sillä jos ”pelto on hoidettu, valmisteltu ja täytetty aikaisemmin tarpeellisin maasekoituksin”, riitti puolet mainituista määristä.¹⁸⁷

Millaista lannoitustasoa Gaddin suosittamat lantamäärät merkitsivät? 900 tynnyriä¹⁸⁸ geometriselle tynnyrialalle tarkoittaa 112,5 m³ lantaa puolelle peltohehtaarille. Todella käytetyistä lantamääristä ei ole juuri säilynyt tietoja, mutta Vuojoen kartanossa levitettiin 1831

.....

187 Gadd 1777a, 207-216; Väitösk. 1767b, 13.

188 Tässä tarkoitetaan nestemäisen aineen tilavuusmittaa.

kolmivuoroviljelyssä olleelle 45 tynnyrialan peltoalalle 988 kuormaa eli yhdelle tynnyrialalle 22 kuormaa.¹⁸⁹ Omana aikanamme on kesannolle ennen syysviljoja suositeltu levitettäväksi lantaa noin 20 tonnia hehtaarille.¹⁹⁰ Gaddin suositus on näihin tietoihin verrattuna yli kymmenkertainen, ja vaikka hän pitää puoltakin esittämästään määrästä riittävänä hyvässä kunnossa olevalle pellolle, on lannantarve suorastaan tolkuton. Kysymys ei voi olla painovirheestä, sillä Gadd esittää luvut monella eri tavalla laskettuna. Toisaalta Efraim Otto Runeberg ilmoittaa lähes yhdenmukaisesti Gaddin kanssa Laihian pitäjän kuvauksessaan, että tynnyrialalle on tapana levittää 250 kuormaa lantaa.¹⁹¹

Lanta voitiin viedä pellolle Gaddin käsityksen mukaan vain poikkeustapauksessa talven aikana, ja paras aika levittää talviset sonnat kesannolle oli aikaisintaan 14 päivää kylvöjen jälkeen. Lanta oli sekoitettava kyntämällä välittömästi maahan, jotta siitä ei haihtuisi tai huuhtoutuisi ravinteita. Suomessa kevätkylvöille käytetyn kattosonnan (katto sondo) Gadd katsoi hyödyttömäksi, sillä sen voima kuivui ennen kuin kasvit voivat sitä käyttää. Sen sijaan jos kattosontaa oli mahdollista levittää oraille, sen käyttö oli suositeltavaa.

Yksi lannoitustapa oli tarhaus (fällning), joka tarkoitti sitä, että eläimiä laidunnettiin siirrettävässä aitauksessa kesantomaalla. Gaddin esittämät käsitykset tarhauksesta perustuvat lähinnä ulkomaisiin esikuviin, mutta hän tuo esille myös ”meidän suomalaisten lepat”. Lepailla hän tarkoitti metsälaitumilla sijaitsevia pieniä peltoaitauksia, joille karja ajettiin lepäämään keskipäivällä pariksi tunniksi ”lannoittamaan peltoa kuivilla ja kosteilla jätöksillään”.¹⁹²

Ojitus

Pehr Adrian Gaddin mielestä ojitus oli aina tarpeen, sillä se oli ”puolet lannoituksesta”. Ojitus oli tehtävä heti peltoa raivattaessa ja ojat oli pidettävä kunnossa. Gadd kiteytti ohjeensa neljäksi pääperiaatteeksi, jotka perustuivat hänen esittämiinsä teorioihin kasvien ravinnonsaannista ja viihtymisestä. Ensiksi pelot oli jaettava ”sopiviin” lohkoihin. Toiseksi oli huolehdittava siitä, että ylempänä olevilta alueilta tuleva vesi ”virkistäisi, muttei vahingoittaisi peltoja”, ja että vedet johdettaisiin lohkon alapäähän lyhintä mahdollista reittiä. Gadd ei siis halunnut

.....

189 Heikkilä 1995, 23.

190 Salonen 1963, 189.

191 Grotenfelt 1899, 116.

192 Gadd 1777a, 213-232.

toteutettavan vanhan sananlaskun ohjetta ”kyllä vesi kiertää joutaa”, joka tarkoitti sitä, että ojat kaivettiin maaston muotoja noudattaen usein hyvinkin mutkikkaiksi. Jos maalaji oli kevyt, oli pidettävä vaari ravinteiden ja kosteuden säilymisestä.¹⁹³

Gaddin ojitusjärjestelmään kuuluivat ylempää tulevat vedet kokoa-va niskaoja, kohtisuorassa siihen olevat laskuojat, joihin niskaojan suuntaiset poikkiojat kokosivat veden. Tavallista kosteammilla pelloilla voitiin käyttää näiden lisäksi sokko-ojia, jotka alkoivat sarkojen korkeimmilta kohdilta ja johtivat mieluiten suoraan laskuoihin. Vaikka rinnepelloilla voitiin jättää laskuojat kaivamatta, olivat poikkiojat välttämättömät tässäkin tapauksessa mullan ja ravinteiden huuhtoutumisen estämiseksi. Ojat oli kaivettava yläosastaan yhtä monta kyynärää leveiksi kuin niiden pohja oli tuumissa. Savimaat Gadd neuvoi ojitamaan syksyllä, kevyemmät maalajit keväällä.

Lapiomies pystyi kaivamaan ojaa enintään 20–24 syltä, mutta kuvassa olevalla Braunerin oja-auralla oli mahdollista saada aikaan uutta ojaa yli neljäsatua syltä päivässä. Kivisessä maassa tosin oja-auran käyttö oli mahdotonta, ellei kiviä ensin raivattu pois.

Viljelyjärjestys

Kun Pehr Adrian Gadd kirjoitti *Ruotsin maataloutta* oli tšekäläisessäkin maatalouskirjallisuudessa kiteytynyt käsitys, että niittyjä on parannettava kääntämällä ja peltoja on parannettava jättämällä ne ajoittain niityksi. Tietävästi ensimmäisen kerran tämä ajatus esiintyy ruotsalaisessa maatalouskirjallisuudessa 1739 Jacob Faggotin kirjassa *Tankar om landtbruk*.¹⁹⁴ Carl Gustaf Boije, ”lammas-Boije”, kirjoitti 1756 manufaktuurikonttorin kustantamassa lampaanhoitoa käsittelevässä oppaassaan, että kylvämällä hyvin lannoitettu pelto niityksi ja muokkaamalla laihtunut niitty jälleen pelloksi, voitiin olla varmoja hyvästä niin vilja kuin rehusadostakin.¹⁹⁵ Kun niittyjä raivattiin jatkuvasti pelloksi, oli rehuntuotanto mahdollista turvata ja peltojen kasvuvoima säilyttää käyttämällä niin niityt kuin pelotkin sekä viljan että rehun kasvatamiseen.

Pellon ja niityn vuorottelua pidettiin ”vanhana ruotsalaisena talouskäsitteenä”, joka oli vain päässyt unohtumaan. Toisaalta monet kirjoit-

.....

193 Gadd 1777a, 78-79; Soininen 1974, 114.

194 Osvald 1962, 34-51.

195 Boije 1756, 9; ks. myös Kjellberg 1943, 288.

tajat, kuten Carleson *Hushållslexiconissaan* ja tunnettu ruotsalainen maatalouskirjoittaja Trozelius eräässä väitöskirjassa, totesivat menetelmän edelleen kehittäjiksi englantilaiset.¹⁹⁶

Erikoistapaus niityn ja pellon vuorottelusta oli menetelmä, jota Pehr Adrian Gadd sanoi peltoviljelyksi ilman lannoitusta ja jota voitaisiin nykyisin termein nimittää viherkesannoinniksi. Tässä menetelmässä kaksivuoroviljelyssä olleissa pelloissa toisessa lohkoissa viljeltiin syysviljaa ja toisessa reheviä tai syväjuurisia kasveja, jotka käännettiin maahan loppukesällä ennen syysviljan kylvämistä. Erityisen suositeltavina kesantokasveina Gadd pitää Arthur Youngiin viitaten tattaria, hennettä, papuja ja apilaa. Kolmen viimeksi mainitun typensidontakyvystä ei tietysti tähän aikaan ollut mitään tietoa, mutta nähtävästi englantilaiset olivat tehneet kasveilla siksi paljon kokeiluja, että olivat havainneet niiden edullisen vaikutuksen vuorottelussa seuraavan viljan kasvuun. Viherkesannoitiin jää Gaddilla vain esittelyksi, sillä kokeimuksia asiasta hänellä ei tunnu olevan eikä hän osaa kertoa mitään menetelmän mahdollisista sovelluksista Ruotsiin tai Suomeen.

239

Samalla tavalla Gadd tuo esille englantilaisen vuoroviljelyn, josta hän esittelee kaksi eri versiota Christian Reichardtin *Landt- und Gartenschatzin* perusteella. Gadd kertoo, että Alankomaissa oli havaittu parhaaksi menetelmäksi viljellä peltoa ”jatkuvasti ilman lepoa tai kesantoa” kuusivuotisessa kierrossa, jonka järjestys oli seuraava: 1. vehnä; 2. ohra; 3. nauris; 4. kaura ja puna-apila; 5. apila yksin; 6. muokkaus, lannoitus ja uusi kierto. Toisena mahdollisuutena Gadd esittelee 18-vuotisen kierron, jossa oli mukana monenlaisia juurikasveja ja jopa anista ja korianteria.

Gadd on sitä mieltä, että hänen maanmiestensä ei ole mahdollista siirtyä ”viljelemään maataan niin, että siitä saisi jatkuvan vuosittaisen sadon”. Tämän estivät hänen mielestään ennen muuta liian vähäinen työvoima, lannan ja ”maasekoitusaineksen” puute ja juurikkaiden (jordfrukter) riittämätön menekki ”kaukaisemmissa provinssissa”. Kaksivuoroviljely ei ollut kuitenkaan missään tapauksessa suositeltava, minkä ”monet tutkielmat sekä useat syyt ja asianhaarat” olivat osoittaneet.

Gadd tuomitsi maamiesten ”taikauskon” vuoksi suosiman kaksivuoroviljelyn, jonka vuoksi puolet peltoalasta oli pois tuotannosta ja kevyet maalajit kuuluivat ollessaan kesannolla tuulen ja veden vaikutuksen alaisina. Lisäksi lannoitus ei vaikuttanut kaksivuoroviljelyssä parhaalla mahdollisella tavalla, sillä ”on yleisesti tiedossa, että toinen sato lannoituksen jälkeen on aina parhain ja runsain, mutta nykyisin tavallisen

.....

196 Osvald 1962, 43-44.

peltoviljelymenetelmän mukaan pelto on kesantona, juuri kun siitä olisi saatavissa paras hyöty”.¹⁹⁷

Kaksivuoroviljelyn haittojen vuoksi olisi Gaddin mielestä pitänyt siirtyä nelivuoroviljelyyn, joka olisi ollut Suomen olosuhteissa paras menetelmä, jos vain ”maamiehemme voisivat voittaa ennakkoluulot ja vanhat totutut tavat”. Kaksivuoroviljelyn haitoista oli kirjoittanut saksalainen Münchhausen ja nelivuoroviljelyn osalta Gadd viittaa Avignonissa 1775 ilmestyneeseen teokseen.¹⁹⁸ Isänmaallisen seuran kuukausijulkaisussa *Hushållningsjournalissa* ilmestyi huhtikuussa 1777 anonyymi kirjoitus kesannoimisen haitoista ja nelivuoroviljelystä mainitun auktorin nojalla ja hyvin samantapaisesti kuin Gadd kirjoittaa *Ruotsin maataloudessa*.¹⁹⁹ Sisällön samankaltaisuus ja monet yksittäiset sanonnat osoittavat mielestäni selvästi, että artikkeli on Gaddin laatima. Kuitenkin artikkelissa on esimerkkitapaukseksi valitun kokomanttaalin tilan peltoala 32 tynnyrialaa ja *Ruotsin maataloudessa* vain 24 tynnyrialaa. Kirjoittaja on myös valinnut esimerkin Skoonesta, minne viittaa myös suurempi peltoala. Gadd on nähtävästi halunnut osoittaa kirjoituksensa nimenomaan ruotsalaisille lukijoille kun *Ruotsin maataloudessa* tämä kohta on enemmän Suomea koskeva.

Artikkeli sopii olemaan myös poliittisen sanomansa puolesta Gaddin kirjoittama. *Ruotsin maataloudessa* hän välttelee talouspoliittisia kannanottoja, joita hän viljelee kyllä artikkeleissaan. Edellä mainittukin artikkeli alkaa voimakkaalla maatalouden puolustuspuheenvuorolla, jossa todetaan uusien elinkeinojen vieneen monia käsiä aurankurjesta. Maatalousväestön oikeuksia poljettiin ja monet taloudelliset yritykset olivat olleet epäonnistuneita. Kun karjanhoito oli laiminlyöty, eivät pelot olleet saaneet riittävästi lannoitusta. Viljantuotanto ei ollut pysynyt kulutuksen perässä, vaan viljaa oli täytyntä tuoda enenevästi ulkomailta. Suurin epäkohta maataloudessa oli kuitenkin peltoalan haaskaus kaksivuoroviljelyssä, joka olikin korvattava nelivuoroisella viljelyjärjestyksellä. Artikkelin lopussa kirjoittaja kehoittaa ”jokaista rehellistä ja kokenutta ruotsalaista viljelijää ajattelemaan tätä asiaa lähemmin”, etteivät tulevat polvet syyttäisi heitä järjettömyydestä, kun valtakunnan laajat pelot eivät pystyneet elättämään kunnolla edes kolmea miljoonaa ihmistä. Kaksivuoroviljely on jatkuvasti käytössä, vaikka ”kukaan maamiehistämme ei luule omistavansa vielä riittävästi peltomaata, sillä kaikki oikeudet ja tuomioistuimet ovat täynnään tätä koskevia riitoja ja oikeudenkäyntejä”.

.....

197 Gadd 1777a, 239-243.

198 Ibid., 244.

199 *Hushållning-Journal* 1777, 163-173.

Gaddin kirjoitustyyliin kuuluvat erottamattomasti samaa tai lähes samaa tarkoittavat sanaparit. *Hushållningsjournalin* artikkelissa on paljon samaa sanastoa kuin *Ruotsin maatalouden* kyseisessä kohdassa, mutta sanotunlaisia pareja ei juuri esiinny. Vasta viimeisessä kappaleessa, jossa kirjoittaja innostuu melkoiseen lennokkuuteen, on sanontaa, jollaista Gadd harrasti hyvin paljon. Esimerksi ”twister och rättegångar”, ”Rätter och Domstolar” ja ”Säd och Gröda”.²⁰⁰

Vaikka Gadd kierteleekin *Ruotsin maataloudessa* asiaa, ilman kesannoimista oli vaikea selvittää, sillä sen avulla oli mahdollista pitää rikkaruohot kurissa. Kun kesanto pieneni, oli Gaddinkin mielestä kiinnitettävä aikaisempaa enemmän huomiota muunlaisen rikkaruohojen torjuntaan, mutta maan tarvitsema lepo oli ”taikauskoa”.

Rikkaruohojen torjumiseksi Gadd esitti kaksitoista keinoa. Ensiksi oli huolehdittava kylvösiemenen puhtaudesta. Toiseksi oli tärkeää käyttää vain palanutta lantaa, jotta siinä olevat sulamattomat rikkaruohonsiemenet menettäisivät itämiskykynsä. Maaperää oli mahdollista muuttaa niin, että siinä luontaisesti kasvaville rikkakasveille tulisi huonommat olosuhteet. Esimerkiksi ojittaminen hävitti kosteassa viihtyviä rikkaruohoja. Kyntö oli pyrittävä tekemään mahdollisimman syvään ja maita oli äestettävä usein, minkä vaikutusta lisäsi kasvinvuorottelu. Tietyt kasvit olivat sikäli hyviä vuorottelussa, että niiden rehevä kasvusto tukahdutti rikkaruohot. Jos pellolle kiirehdittiin liian aikaisin, olosuhteisiin tottuneet rikkakasvit saivat usein yliotteen vasta lämpimässä itävistä viljelyskasveista. Jos kesannolla laidunnettiin esimerkiksi sikoja tai lampaita, ne tonkivat monivuotisten rikkakasvien juuret. Lopuksi Gadd kehottaa hävittämään ruohoa kasvavat pientareet, joilta rikkaruohot pääsivät helposti leviämään pelloille.²⁰¹

Miltä sitten olisi näyttänyt nelivuorojärjestys kokomanttaalin tilalla, jolla oli 24 tynnyrialaa peltoa? Gaddin mielestä oli paras ottaa 1–1,5 tynnyrialaa lähimpänä taloa sijaitsevista viljelyksistä jatkuvaan viljan tai voimakasta lannoitusta vaativien erikoiskasvien (*plantage wäxt*) kasvatukseen ja jakaa muut pellot neljään lohkoksi. Näistä kaksi olisi ollut syysviljalla, yksi kevätiljalla ja yksi kesantona.

Talon lähellä olleessa lohkoksi olisi voitu viljellä kolmasosalla kaalia ja juurikasveja, kolmasosalla kevävehnää ja kolmasosalla hamppua. Joka vuosi yksi kolmannes olisi lannoitettu ja tähän olisi kylvetty juurikasvit, sitten hamppu ja viimeksi kevävehnä. Kaiken kaikkiaan 24 tynnyrialan tilan peltojen käyttö olisi ollut seuraavanlainen:

.....

200 Hushållnings-Journal 1777, 163-173.

201 Gadd 1777a, 162-187.

	Tynnyrinalaa	Kapanalaa
Kesanto	6	-
Syysruis	10	-
Syysvehnä	1	-
Ohra	3	-
Herne	1	-
Kaura	-	15
Pellava	-	15
Peltonauris	-	4
Peruna	-	8
Tattari	-	3
Kevätvehnä	-	15
Hamppu	-	15
Kaali ja juurikkaat	-	15

Nelivuoroviljelyyn siirtymisestä aiheutuvaa aitauskustannusten lisääntymistä Gadd ei pidä kovin merkittävänä, sillä jo aikaisemmin kesantolohkolla oli jouduttu sivukierron vuoksi tekemään siirrettäviä aitauksia.²⁰² Samanlaista viljelyjärjestystä Gadd suosittelee myös 1782 ilmestyneessä kirjassaan, joka käsittelee katovuosien syitä.²⁰³

Muista viljelykierrosta varhain kirjoittaneista maatalouden asiantuntijoista voidaan mainita Johan Alströmer, jonka asiaa koskeva artikkeli ilmestyi *Hushållningsjournalissa* tammikuussa 1782. Hän sanoo, että viljelyjärjestys ja nimenomaan kesannointi on perustunut enemmän tapaan kuin tutkittuun tietoon. Hän totesi, että Flanderissa ei kesannoitu lainkaan, Schleswig-Holsteinissa (Eiderstedtska landet) kesannoitiin 1/7, Englannissa monin paikoin 1/5 ja ”täällä Ruotsissa 1/3:sta puoleen kaikesta pellostä”. Alströmerin mielestä ”tapa on aiheuttanut sen, että oletamme kesannoimisen parhaaksi peltoviljelyksi”. Kuitenkin hänen mielestään kaiken maan pitäisi olla viljelyssä, siis ei lainkaan laidunta, luonnonniittyä tai kesantoa, ja 2/3 maasta olisi apilalla ja vuosittain olisi lannoitettava 1/3 maa-alasta viljalle. Alströmer oli kokeillut tällaista menetelmää kuusivuotisena kiertona ja hän kiinnittää huomiota myös maidon ja lihan tuotantoon sekä ylipäänsä karjan ruokinnan tehostamiseen.²⁰⁴

Gadd oli viljelykierrosta kirjoittaessaan realistinen. Hän ei uskonut, että länsieurooppalaistyypinen monipuolinen vuorottelu olisi ollut aikakauden oloissa mahdollinen Suomessa. Sen sijaan hän yritti vakuuttaa

202 Gadd 1777a, 162-187.

203 Gadd 1782a, 15-18.

204 Hushållnings-Journal 1782, 193-207.

viljelijät kaksivuoroviljelyn järjettömyydestä ja nelivuoroviljelyn eduista.

Maatalouden uudistusprosessin eväät voideltiin jo 1770-luvulla, mutta kesti vuosikymmeniä ennen kuin leivän päälle saatiin lihaa. Menetelmä viljelyalan lisäämiseen ja rehuntuotannon kasvattamiseen oli olemassa, ja puhuttiin jopa karjahoidon tason nostamisesta, mutta tarvittiin paljon kokeita kasvien soveltuvuudesta, uudenlaisten työvälineiden kehittämistä ja uudenlaiset taloudelliset edellytykset, jotta menetelmät olisi saatu siirretyksi käytännön viljelytyöhön.

Kyntö ja äestys

Aloittaessaan *Ruotsin maataloudessa* auratyypin esittelyn Gadd tekee selvän eron vanhan vain maata rikkovan koukku- tai kehäauran (trädestock, årder, ahl, krok) ja uuden maata kääntävän auran (plog) välillä. Plog-tyyppiä hän selostaa seuraavasti:²⁰⁵

243

Plog on uudempi työväline ja myöhäisempien aikojen löytö maanviljelyssä - - - niin auranvannas (plogbillen), joka on *triangulum rectangulum* varustettuna ruodinraudalla ja kääntölaudalla (vändfiärd), avaa päinvastoin nurmen kevyemmin, sitten kun se on ensin ruotimella irroitettu pystysuoraan ja kääntölauta kääntää sen ohella pysty- ja vaakasuoraan leikatun turpeen, mitä *trädestock* ei tee.

Gadd ei suoranaisesti puutu kysymykseen kääntöauran levinnäisyydestä, mutta muut tiedot osoittavat maata kääntämättömän kehäauran olleen 1700-luvun loppupuolella ehdottomasti yleisin auratyyppejä Länsi-Suomessa.²⁰⁶ Itäsuomalaisena muokkausvälineenä Gadd mainitsee hiekkaiselle ja kiviselle maalle hyvin sopivan sahran, joka oli ”muinoin tullut Tatariasta Venäjän kautta”.²⁰⁷

Auratyypit olivat käytössä yleensä rinnakkain. Maata kääntämätön aura oli tarpeen siementä mullattaessa tai kynnetäessä keväällä, jolloin kevyt kyntö esti kosteuden liiallisen haihtumisen. Gadd haluaa kuitenkin kumota joidenkin maatalousmiesten esittämän käsityksen, että kääntöaura sinällään vahingoittaisi maaperää. Esimerkiksi eversti-luutnantti C.G. Boije suositteli ”muutoin perusteellisessa talouskirjas-

.....

205 Gadd 1777a, 101-102.

206 Grotenfelt 1899, 101-103 ja 109-110; Tornberg 1974, 52-53; Ks. myös esim. Laakso 1986, 186.

207 Gadd 1777a, 106 ja 115.

saan” maata kääntämättömän auran käyttämistä. Gadd toteaa, että mikäli jankkoa käännettiin kerralla pinnalle kovin paljon, siitä saattoi olla haittaa, mutta ”jos lannoitamme sellaisen jankkomaasekoituksen ja kynnämme sen sitten perusteellisesti, saamme siten aikaisempaa voimakkaamman ja hedelmällisemmän ruokamullan”. Gadd piti kotimaisia auratyyppisiä riittävän hyvinä eikä nähnyt syytä ulkomaisten esikuvien mukaisten mallien käyttöön, joita hän ei edes suuremmin esiteltyt.²⁰⁸

Kesantomaat oli kynnettävä ensin kääntöauralla, mutta rikkaruohojen torjumista voitiin Gaddin mielestä mainiosti jatkaa myöhemmin keksällä tavallisella kehäauralla (trädestock). Jos kehäauraan liitettiin mullanhajottimet (wingar), jotka oli tarkoitettu levittämään vantaan irrottamia viuluja, ”saadaan tästä peltotyökalusta paras hyöty”.²⁰⁹ Tällaiset siivekkeet esitteli ensimmäisenä Suomessa 1759 Gaddin oppilas Ephraim Carenius väitöskirjassaan Huittisten pitäjistä.²¹⁰

Gaddin mielestä kyntösyvyudeksi olisi tavallisimpien viljakasvien juuriston kasvun puolesta riittänyt 2–3 tuumaa, mutta jotta rikkaruohojen juuret olisivat nousseet riittävästi pinnalle, oli kynnettävä noin viiden tuumaan syvyydeltä. Erityisesti maanparannusta varten voitiin suorittaa varsinainen syväkyntö, jolloin jankkoa sekoittui pintamullan.²¹¹

Fagervikin ruukinpatruuna Johan Hisinger pyysi 1774 Isänmaallista seuraa kokeilemaan uusimpia maataloustyövälinekeksintöjä ja levittämään niistä sitten tietoutta. Hisinger valitti, että eivät edes ”provinssien” säätyläiset tietämättömyyttään tai varojen puutteessa kokeilleet uutuuksia saati että talonpojat olisivat olleet niistä selvillä. Hisinger myös lahjoitti seuralle 1000 kuparitaalaria kyseiseen tarkoitukseen ja lupasi lisätäkkin osuuttaan.

Isänmaallinen seura tarttui ajatukseen ja pyysi sen hetken tunnetuimmilta maatalouskysymysten asiantuntijoilta Gaddilta, Kalmilta, Berchiltä, Låstbomilta ja Trozeliukselta lausuntoa parhaiksi katsottavista maatalouden työvälineistä. Kalm ei antanut lainkaan lausuntoa asiasta, jonka hän katsoi olevan ”pulumallinen kysymys”. Anders Berch kirjoitti, että ei sen paremmin Ruotsissa kuin ulkomaillakaan ole olemassa virheetöntä työvälinettä. Erilaiset maanlaadut ja ilmastot aiheuttivat sen, että yleispiirteisiä neuvoja ei voinut antaa.²¹²

.....

208 Gadd 1777a, 117-119.

209 Ibid., 124.

210 Tornberg 1974, 31.

211 Gadd 1777a, 142.

212 Högberg 1961, 141-142.

Pehr Adrian Gadd keskittyi lausunnossaan auroihin, kuten Berchkin. Hän kehuu Huittisten auroja, jonka olivat konstruoineet ”maan tietävimmät maanviljelijät”. Sahroja käytettiin vain Suomessa, mutta Gadd aikoi lähettää Tiedeakatemialle Tukholmaan mallikappaleen aurotyypistä, joka oli Pirkkalan pitäjältä mutta jota käytettiin paljon kaikkialla Hämeessä. Hän piti Pirkkalan mallia parhaana sahrana. Gadd ajatteli, että sahraa olisi voitu käyttää myös Etelä-Ruotsissa, missä pensastava kenttöorakko teki kesantomaiden kyntämisen usein hankalaksi. Ulkomaisiin malleihin Gadd puuttuu vain sikäli, että hän antaa joitakin kirjallisuusviitteitä.²¹³ Asiantuntijavastaukset annettiin laamanni Fredrik Mozeliukselle, joka julkaisi aineiston pohjalta artikkelin ”hyväksyttävimmistä peltotyökaluista” *Hushållningjournalen*-lehdessä 1779. Johan Låstbom julkaisi vuotta myöhemmin samassa lehdessä lähes satasivuisen artikkelin ”tietämyksestä ruotsalaisen maamiehen työvälaineistä”²¹⁴.

Kynnön jälkeen maa oli äestettävä, minkä tarkoituksena oli hienontaa multa, peittää siemen ja juuria rikkaruohot. Carenius esittelee kuvan mukaisen Huittisten äkeen, jossa oli kovasta, kuivasta koivusta tehty piikit.²¹⁵ Gadd pitää rautapiikkejä tärkeinä kovassa maalaadussa, mutta hän huomauttaa: ”Hiekkamullassa ja muussa kevyessä maassa kelpaavat puiset äkeenpiikit.” Risuäestä käytettiin Englannissa lannan hajottamiseen ja ”samanlaatuinen” oli Suomessa kaskessa siemenen multaamiseen käytetty risuäes.²¹⁶

Lanaamalla voitiin edelleen pienentää multapaakkuja ja myös estää kosteuden haihtumista kevyestä maaperästä. Samassa tarkoituksessa käytettiin jyrää (åker-wält), joka oli tehtävä mieluiten tammesta tai sen puutteessa männystä tai kovasta kuusesta. Paras jyrä saatiin tekemällä useasta rungosta suuri sylinteri, joka vierii pellolla paremmin kuin yksi puu.²¹⁷

Kylvömenetelmät ja siemen

Pehr Adrian Gadd käytti *Ruotsin maataloudessa* siemenkysymysten ja kylvömenetelmien käsittelyyn yhteensä 93 sivua, mikä on varsin paljon verrattuna moniin muihin aihepiireihin. Kiinnostus asiaan kulki

.....

213 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 9.8.1774.

214 Högberg 1961, 143.

215 Väitösk. 1759a, s.

216 Gadd 1777a, 142-148.

217 Gadd 1777a, 153-162.

suvussa, sillä Jacob Herman Gadd väitteli isonveljensä presidiolla 1764 otsikolla *Försök, at utmärka rättä sänigs-tiden för de i Norden brukelige sädes-arter.*

Oikean kylvöajan Gadd määritteli seuraavasti:

Meidän viljalajiemme oikea kylvöaika koittaa siis silloin, kun pelto-
maassa on mehua ja fetmaa, kun se on muokattu riittävän irtonaiseksi
ja ilmapaksi ja kun siinä on tarpeellista lämpöä ja kosteutta herättä-
mään kylvetty viljanjyvä itämään sekä kun ilman kylmyys ei enää
häiritse sen ensimmäistä hentoa kasvua.

Gadd luettelee sivukaupalla ”epäluotettavia”, ”epävarmoja”, ”yleisiä”
ja ”varmoja” oikean kylvöajankohdan merkkejä. Varma merkki
syyskylvön aloittamiseksi oli esimerkiksi, että humala kypsyy ja vadel-
ma alkoi kantaa hedelmää. Kevätkylvöille oli syytä rientää, kun
yökylmät olivat ohi ja ilman lämpötila yhdeksän astetta ja kun käki oli
kukkunut viikon ajan.

246

Eräs ongelma, jota Gadd pohti, oli kysymys kannattiko siementä
liottaa (stöpa) ennen kylvöä. Eksotismin henki häivähti, kun hän totesi
viisaiden kiinalaisten menettelevän tällä tavalla. Veden lisäksi liotus
voitiin tehdä muissakin nesteissä ja liuoksissa. Gadd asetti kysymyk-
siksi, vaikuttiko liotus jotenkin siementen kasvuvoimaan, vähenivätkö
kasvisairaudet ja -tuholaiset liottamalla ja millainen liotustapa olisi
paras?

Ensimmäiseen kohtaan Gadd vastaa, että kun siemen on itänyt, kas-
vi ottaa ravinteensa maaperästä. Sen vuoksi on hänen mielestään ”sel-
vää, että se ravinto ja voimanlisä, jonka tarjoamme siemeneksi aiotuille
jyville keinoitekoisessa liotuksessa, voi vaikuttaa vain melko lyhyen
ajan viljan kasvuun ja rehevyyteen eikä ole merkittävää”. Toiseen ky-
symykseen Gadd haluaa vastata varauksin. Jotkin viljan sairaudet ja
tuhohyönteiset vähenevät savustamalla tai varovasti liottamalla siemen.
Tuhohyönteisiä vastaan tuntui auttavan myös siemenen käsitteleminen
kalkilla tai potaskalla. Kaiken kaikkiaan Gadd päättelee, että käytän-
nössä ainut hyödyllinen liotustapa oli kuitenkin idättää siemen alkuun
sadevedessä. Sitä ei kuitenkaan saanut kasvattaa pidemmälle kuin että
pieni piikki pisti esille kuoren alta. Idätyksestä oli hyötyä erityisesti
silloin kun kasvun alkamisen edellytykset olivat jollakin tavalla epä-
suotuisat.

Gadd kiinnittää huomiota myös siemenen valintaan. Se tapahtui
yleensä lyömällä lyhteet seinään ennen puintia, jolloin kypsimmät ja
painavimmat jyvät putosivat maahan ja ne voitiin kerätä seuraavan vuo-
den siemeneksi. Gadd suosittelee erillisiä siemenviljelyksiä, mutta pi-

tää niitä kuitenkin toistaiseksi liian outoina ja työläinä tavallisille viljelijöille. Siemenen hankkimista pohjoisesta hän pitää hyödyllisenä. Tässä mielessä olikin viety esimerkiksi ”Vaasan ruista” Ruotsiin. Pohjoiset kannat kuitenkin menettivät etelässä viljeltyinä kahdessa kolmessa vuodessa kykynsä kypsyä aikaisin. Gadd toteaaakin ”enimpien englantilaisten maanviljelijöiden varustavan itsensä tämän vuoksi joka kolmas vuosi kaikenlaisten viljakasvien siemenillä Puolasta ja Venäjän pohjoisosista”. Gadd suosittelee myös itävyyskokeita. Tosin hän ajattelee jo 10–12 jyvän idättämisen kostean kankaan sisällä antavan riittävän kuvan siemenen itävyydestä.²¹⁸

Viljelyskasvit

Tässä yhteydessä käsitelen vain peltokasveja ja talonpoikien yleisesti kasvattamaa humalaa, sillä puutarha- ja teollisuuskasvit ovat olleet esillä jo aikaisemmin. Pääviljalaji suurimmassa osassa Suomea ja Ruotsia oli ruis, jota viljeltiin sekä pellossa että kaskessa. Gadd luettelee kolme eri ruislajia: kesäruis, syysruis ja mätäs- eli juureisruis. Kesäruista viljeltiin hänen mukaansa lähinnä Länsi-Norrlandissa. Talviruis oli tavallinen peltoruis kaikkialla valtakunnassa ja juureisruista viljeltiin vain kaskissa tai joskus esimerkiksi juurimatojen torjumiseksi myös talvirukiin seassa.²¹⁹

”Umboruvus” eli köyryruis kylvettiin myöhään syksyllä Mikkelinpäivän (29.9.) jälkeen yleisimmin vanhoihin kaskiin. Kun huuhdasta tai kaskaista oli syksyllä korjattu sato, vietiin palamatta jääneet puut paras-pohjaisille paikoille, jotka kydötettiin ja kylvettiin rukiille.²²⁰ Gadd ei tee varsinaisesti eroa köyry- ja talvirukiin välillä,²²¹ mutta edellinen on saattanut olla oma voimakkaasti pensova kantansa.²²² Jos syksy sattui olemaan pitkä ja lämmin, umpurukiin kylvö kannatti mainiosti, mutta jos talvi ja lumipeite tulivat aikaisin ”oli kaikki menetetty”.²²³

Kesärukiista saatiin parempi sato ja vaaleampia jauhoja kuin talvirukiista, mutta ensiksi mainittu vaati viljavan maan. Rukiin siemenestä oli pidettävä hyvä huoli, jotta se säilyttäisi itävyytensä. Parasta oli riihikuiva suomalainen ruis, joka säilyi hyvänä 2–3 vuotta. Jos juureis-

.....

218 Gadd 1777a, 252-305.

219 Väitösk. 1770b, 8-9; Gadd 1777a, 344-348.

220 Väitösk. 1753.

221 Gadd 1777a, 289-290.

222 Vilkuna 1935, 60.

223 Gadd 1777a, 290.

ruista viljeltiin pellossa, se menetti jo toisen vuoden jälkeen versominaisuutensa.

”Missään muussa seikassa maanviljelyssä meidän rahvaamme ei erehdy enemmän kuin kylvön sovittamisessa pellon voiman ja laadun mukaan”, Gadd totesi. Esimerkiksi Turun ja Porin läänin parhaitten ja voimallisimmin lannoitettujen peltojen viljelijät menettivät 1776 ruisatonsa, koska he olivat kylväneet sekä liian tiheään että liian aikaisin.

Gaddin käsittelyjärjestyksessä seuraavana oli vehnä. Sekä syys- että kevätvehnän viljely tunnettiin Suomen peltoviljelyalueella 1700-luvulla, mutta vehnästä ”maamies käyttää vain suurissa juhlissa”. Englantilainen Hales luetteli erilaisia vehnäkantoja 13, mutta Gaddin mukaan Pohjolassa tunnettiin lähinnä viisi eri tyyppiä: kesä-, talvi, pölkky-, akana- ja smyrnanvehnä. Kesä- eli kevätvehnää Gadd ei pitänyt ominaisuuksiltaan sen parempana tai huonompana kuin talvi- eli syysvehnää. Edellinen sopi kevyille maille ja jälkimmäinen vaati menestyäkseen savimaan. Yleisin syysvehnän viljelyssä tehty virhe oli liian myöhäinen kylvö. Gaddin pölkkyvehnäksi (kubbhwete, triticum turgidum) nimittämää lajia kutsutaan nykyään Englannin eli paksuksi vehnäksi. Kuten Gaddkin toteaa, sitä viljeltiin Englannissa ja Saksassa ja sen suurimpia varjopuolia oli jyvien variseminen. Parhaana hän piti akanavehnää, joka oli kuusitahoinen ja antoi parhaan sadon. Sen pahin haittapuoli oli huono puitavuus, minkä vuoksi ”monet Ruotsissa ovat siihen kyllästyneet, mutta Suomessa, missä vilja kuivataan riihessä, epäkohta ei ole erityisen tuntuva”. Smyrnanvehnää, jota ranskalaiset kutsuivat ”bled de miracle” Gadd oli viljellyt puutarhassaan Turussa. Hän oli kylvänyt sen toukokuun loppupuolella ja sato oli kypsynyt elossyyskuun vaihteessa. Smyrnanvehnä vaati erityisen viljavan maaperän kasvaakseen kunnolla.

248

Oman luvun Gadd omisti spelttivehnälle, jota viljelivät jo antiikin kreikkalaiset ja roomalaiset ja jota ”meillä on jo 30 vuotta hyödynnetty maanviljelyssä”. Saksalaiset maatalouskirjoittajat epäilivät speltin menestymistä Ruotsissa ja Suomessa, mutta Gadd oli toiveikkaampi: ”... mutta paitsi että useat onnistuneet kokeilut Ruotsissa ovat osoittaneet sen viihtyvän meillä, tämä vilja ei ole tuntematon eikä edes harvinainen Suomen maanviljelyssä ja se kypsyy täällä joka vuosi yhtä hyvin kuin ohra”. Viimeksi mainitulla lauseella Gadd tarkoitti ilmeisesti sitä, että jotkut suomalaisetkin oppineet ja säätyläisviljelijät olivat kokeilleet speltin kasvattamista.

Ohraa viljeltiin 1700-luvulla koko Suomessa, joskin se oli menettämässä alaansa rukiille. Gadd erotti kuusi ohralajia, joista yleisin oli nelitahoinen ohra (starrkorn). Se kesti sään vaihteluita ja oli varmasatoinen eikä ollut tarkka maalajin suhteen. Kaksitahoinen kummurusohra

(gumrikskorn) oli edellistä vaativampi mutta myös satoisampi. Siitä sai ”hienoa valkoista jauhoa, joka kilpailee hyvydessä vehnäjauhon kanssa” ja lisäksi se oli parasta mallasohraa. Kummurusohraa muistut-tava oli viuhkaohra (skyffelkorn), jolla Gadd oli tehnyt kokeita ja ha-vainnut sen kestäväen Suomen ilmastossa ja kypsytävän ajoissa.

Kuusitahoista ohraa Gadd varoittaa viljelemästä vähänkään laihan-puoleisessa maassa. Se oli kylvettävä lihavaan maahan harvaan, jol-loin se pensasti hyvin ja tuotti erinomaisen sadon. Erittäin aikainen ohralaji oli ”hämöset”, jota viljeltiin Lapissa ja jota Gadd suositteli muuallekin erittäin epäsuotuisiin kasvuolosuhteisiin. Siellä missä muun-lainenkin ohra kypsyi, oli kuitenkin järjettömyyttä viljellä vähäsatoisia hämösiä. Kuoreton ”egyptiläinen” ohra oli Gaddille uusi tuttavuus, sillä hän oli nähnyt sen kasvamassa ensimmäisen kerran 1773 vuorineuvos Sandelsin viljelmillä lähellä Tukholmaa. Sen jälkeen hän oli itsekin kasvattanut sitä kolmen vuoden ajan ja havainnut sen kestäväen Suo-men ilmastossa. Sekaviljaa, puoliksi ohraa ja kauraa, Gadd suositteli ruohoakasvaneille maille ja pelloille, jotka aiottiin ottaa uudelleen niityksi. Sekavilja tuotti runsaan sadon ja sitä voitiin viljellä mailla, joilla muut viljat eivät kasvaneet. Taloudessa sekavilja oli hyvä viinan ja kaljan raaka-aine.

Kaurasta Gadd selittää täysin nykyaikaisesti, miksi se sopii uudis-pelloille ja laihoille maille: ”Kaura tulee toimeen vähemmän lihavassa maassa eikä köyhyttä peltomaata, kuten muu vilja, koska se ottaa enem-män ravintoa syvillä juurillaan kuin että se levittäisi monia ja laaja-alaisia sivujuuria.” Kaura palkitsi viljelijänsä hyvässäkin maassa. Gadd ylistää Kiskon rovastia Roosia maan tietävimmäksi kauranviljelijäksi. Tämän mailla hän oli nähnyt hyvässä kunnossa olleen pellon, jolla oli kasvanut 3–3,5 kynnärää pitkää kauraa, jossa oli ollut myös hyvin röyhyjä.

Yleisimmin viljelty hernelaji oli ”pieni harmaa herne”, jonka Gadd toivoi väistyvän käytöstä mahdollisimman nopeasti. Hänen havainto-jensa mukaan se tuotti pienemmän sadon ja kypsyi myöhempään kuin valkea tai vihreä hernelaji. Ainoa harmaan herneen myönteinen omi-naisuus oli sen hentovartisuus, minkä vuoksi varret sopivat hyvin re-huksi. Kuitenkaan Gaddin mielestä sitä ei kannattanut viljellä tästä syystä pellossa, vaan muiden rehukasvien seassa niityillä.

Virnasta Gaddilla ei tunnu olevan käytännön kokemuksia, mutta hän kehottaa viljelemään sitä yhdessä kauran kanssa. Siemenet oli helppo erotella puinnin jälkeen, ja Gadd tietää ulkomailla käytettävän osittain virnajauhosta leivottua edullista leipää. Linssiä viljeltiin Itä-Göötan-mailla, mutta Suomessa se oli 1770-luvulla lähes tuntematon viljelys-kasvi. Suomen ja Ruotsin rannikoilla kasvasta merinätkelmästä Gadd

ajatteli mahdollista uutta viljelyskasvia. Hän oli tutustunut kasviin tarkemmin saaristomatkoillaan 1754–55 ja muun muassa syönyt ”meriherneestä” tehtyä ruokaa, joka ei ollut mitenkään vastenmielisen maukuista. Lisäksi sopivilla paikoilla rehevästi kasvasta merinätkelmästä olisi saattanut tulla tuottoisa rehuksa.

Niukkaravinteisille maille Gadd suositteli tattaria: ”Tässä maassa ei kylvetä tattaria pellolle muuten kuin silloin kun se on lannoituksen puutteessa 3. tai 4. vuonna köyhtynyt eikä jaksaa tuottaa enää muuta viljaa.” Hän tiesi Savossa kylvettävän kaskeen ensin ruista, sitten tattaria, kolmantena vuonna kauraa ja sen jälkeen uudelleen tattaria. Tattari oli riskikasvi. Jos se kasvoi hyvin, saatiin mahtavia satoja, mutta viljelyn epäonnistuessa oli kato vastaavasti täydellinen, mitä kuvasti sananlasku ”tattara taleri tekä, tattara talotomaxi”. Tattaria kylvettiinkin harvoin kymmenkunta kappaa enemmän. Onnistuessaan tällainenkin kylvömäärä tuotti hyvin, sillä Suomessa oli saatu 12 kappan kylvöstä jopa 50 tynnyrin sato.²²⁴

250

Kuitukasveista hamppu oli erityisen tärkeä kruunun kannalta, koska laivasto ja armeija tarvitsivat sitä köysiin, purjeisiin ja telttakankaisiin. Muussa käytössä hamppua tärkeämpi oli pellava, jota Gadd ylisti seuraavasti:²²⁵

Harvat raaka-aineet, joita ihmiset ahkeruudella jalostavat, voivat työllistää ja ruokkia useampia työläisiä kuin pellava. Ravintoa ja elatusta riittää pellavan kasvattajille, kehrääjille, kutojille, silittäjille ja monille manufaktuureille. Pitsinnypläyksen kautta naula pellavia voidaan jalostaa arvokkaammaksi kuin naula hopeaa. Pellava on välttämätöntä laivanvarustukselle ja kalastukselle, ja sitten kun se on enimmäkseen tuhoutunut ja kulunut, siitä voidaan kuitenkin vielä valmistaa paperia.

Pellavaa viljeltiin myyntiin Hämeessä ja Pohjois-Karjalassa. Uudella maalla, Varsinais-Suomessa, Satakunnassa ja Etelä-Savossa pellavaviljelykset riittivät enimmäkseen vain kotitarpeiksi ja Pohjois-Suomeen pellavat oli ostettava muualta. Hamppua viljeltiin Länsi-Suomessa eniten Hämeessä, missä sitä viljeltiin myyntiinkin. Varsinais-Suomessa sen viljely oli olematonta. Itä-Suomessa hamppua viljeltiin paljon taasisemmin kuin lännessä, ja vielä 1700-luvulla se oli paikoin myyntitavarakin. Pohjanmaalla hamppua viljeltiin kotitarpeiksi.²²⁶ Gadd to-

.....

224 Gadd 1777a, 344-455.

225 Gadd 1763-78 II, 6.

226 Virrankoski 1963, 21-29 ja 125-131.

tesi Ylä-Satakunnan kuvauksessaan, että Orivedellä osattiin harjoittaa pellavanviljelystä niin hyvin, että ”heidän pellavaansa pidetään Suomen parhaana”.²²⁷

1700-luvun talouspolitiikassa pidettiin hyvin tärkeänä sekä pellavan että hampun viljelyn lisäämistä. Gaddin presidiolla ilmestyi 1786 Johan Gustaf Justanderin väitöskirja *Chemiske och botaniske anmärkingar om lin- och hampe-växterne, samt deras beredning*, missä todetaan Ruotsin valtakuntaan tuotavan vuosittain 130 000 riikintaalarin arvosta mainittuja kuitukasveja. Tuonnin korvaamiseksi kotimaisella tuotannolla oli lisättävä viljelijöiden tietoja ja käytännön taitoja. Gadd olikin julkaissut jo 1763–64 *Hyödyllisten istutusten* ensimmäisessä ja toisessa osassa ohjeita pellavan ja hampun viljelystä.

Yleensä pellava kylvettiin tuomen kukkiessa savipeltoon alavalle paikalle, minkä Gadd toteaa Ylä-Satakunnan kuvauksessa 1751 epäillen kasvupaikan valintaa vääräksi. Parikymmentä vuotta myöhemmin hän jo suoraan tuomitsee uskon pellavan viihtymisestä savimaassa sitkeästi eläväksi harhaluuloksi. Sekä ulkomaiset tutkimukset että kokemukset Hämeestä osoittivat Gaddin mielestä, että paras kasvualusta tälle kasville oli hiesumaa.²²⁸

Teollisuuskasvien viljelyä yritettiin suunnata erityisesti kaupunkien hallitsemille peltomaille. Manufaktuurikonttori ilmoitti käsityksensä 1761–62 valtiopäiville antamassaan lausunnossa, että Suomen kaupungeissa olisi hyödyllisintä viljellä pellavaa ja hamppua. Ne soveltuivat teollisuuskasveista parhaiten Suomen ilmastoon samoin kuin kansan mieltymyksiin. Pellavan ja hampun tarve oli niin suuri, että sitä oli manufaktuurikonttorin mielestä tuskin mahdollista täyttää edes 50 vuodessa kun otetaan huomioon jatkuva väenpuute. Konttori ei kuitenkaan tässä tapauksessa suositellut tuotantopalkkioita, vaan joitain muita helpotuksia tai etuja, jotka houkuttelisivat kaupunkilaiset viljelemään näitä kasveja.²²⁹

Toimenpiteisiin ryhdyttiin kuitenkin vasta yli kymmenen vuoden kuluuttua. 1774 annettiin asetus, jolla myönnettiin 18 000 hopeataalaria hampunviljelyn edistämiseen kaupunkien mailla. Summa jaettiin niin, että suurimman määrän viljellyt kaupunki sai 8 000 taalaria ja seuraavat 6 000 ja 4 000 taalaria. Palkinnon sai kuitenkin vain, jos tuotantomäärät olivat vastaavasti vähintään 100, 75 ja 50 kippunaa.²³⁰ Kaupungit eivät isoista palkinnoista huolimatta nähtävästi edes yrittäneet

.....

227 Gadd 1751, 142.

228 Ibid; Gadd 1763-78 II, 6-7.

229 RA Frihetstidens utskottshandlingar 1760-62 vol. 46. 442.

230 Modée X 1781, 406-407.

kehittää hampunviljelyä maillaan. Sen vuoksi Isänmaallinen seura julkaisi 1777 valtaneuvos Christoffer Falkengrénin aloitteesta palkintokysymyksen ”koskien niitä esteitä, jotka voivat edelleen olla esteenä sille, että kaupungit eivät ole aloittaneet valtakunnalle tärkeää ja harjoittajalleen niin edullista hampunviljelyä huolimatta huomattavista palkinnoista ym”.²³¹

Kysymykseen tuli yhteensä yksitoista vastausta. Pääpalkinto, 10 tukaattia, jaettiin Eksjön pormestarin Johan Lorentz Munthen ja Pehr Adrian Gaddin kesken.²³² Molemmat kirjoittajat kiinnittävät erityistä huomiota hampun siemeneen, jota olisi pitänyt hankkia eteläisistä maista. Tavallisesti esimerkiksi viljan siementä ostettiin pohjoisesta, jotta olisi varmistettu sadon tuleentuminen. Hampun osalta asia oli päinvastoin, sillä pitkien kuitujen saamiseksi kasvien oli syytä tuleentua mahdollisimman myöhään.²³³

Gadd oli suorittanut myös kokeita hampulla. 1772 hän oli saanut luonnonhistorian professori P. J. Bergiukselta kiinalaisia siemeniä, joiden joukossa oli ollut myös hampua. Gadd kylvi välittömästi puolet kiinalaisista hampunsiemenistä puolalaisten ja riikalaisten rinnalle multavaan, hieman savensekaiseen puutarhamaahan. Kun viimeksi mainitut ehtivät 5–6 jalan pituisiksi, ne alkoivat kukkia ja tuottaa siementä. Sen sijaan kiinalaisista siemenistä kasvatettu hampun kukki kolme viikkoa myöhemmin ja kasvoi 10–12 jalan mittaiseksi, mutta se tuotti vain emikukkia, joten Gadd ei saanut siitä siemeniä. Varastoimansa puolet kiinalaisista siemenistä Gadd kylvi seuraavana keväänä ja näistä kasveista hän sai myös siemeniä. Kun hän jatkoi kiinalaisen hampun kasvatusta edelleen, kasvit heikentyivät jatkuvasti ja tuottivat vain 7–9 jalan mittaisia varsia.²³⁴

Yhtenä syynä siihen, että hampunkasvatus ei ollut palkinnoista huolimatta ottanut tulta, Gadd mainitsee monet kasviin liittyvät harhaluulot. Hampun alkuperäiset kasvupaikat Itä-Intiassa olivat kosteikkoja, mutta meillä se kylvettiin vahvaan ja usein kuivaan paikkaan talojen lähelle. ”Emmekö silloin pakota sitä kasvamaan luonnon vastaisesti”, kysyi Gadd. Yhtä tärkeä kuin paikan valinta, oli kasvivuorottelu mieluiten juurikasvien kanssa. Kaikinpuolisen tietämättömyyden poistamiseksi Gadd ehdotti hampunviljelyn neuvojien palkkaamista. Hampua pidettiin ”pellonimijänä”, joka köyhdytti maan. Jos kuitenkin

.....

231 Högberg 1961, 256.

232 Hushållingsjournal 1777, 158. Ks. Munthe 1777, Gadd 1777d, Ström 1777 ja Svebilius 1777.

233 Gadd 1777d, 35-36; Munthe 1777.

234 Gadd 1777d, 36-37.

hamppu niitettiin ja juuret käännettiin maahan, niiden lahoaminen korvasi Gaddin käsityksen mukaan lähes kaiken kasvien käyttämän ”mehun ja fetman”. Karjalassa ja Savossa Gadd toteaa hampunviljelyn vähenyneen sen vuoksi, että hamppu oli poistettu veroparseleista, jolloin rahvas ei enää voinut maksaa tätä osaa veroista luonnossa.²³⁵

Sadonkorjuu ja -käsittely

Kun maamies on paljolla vaivalla ja työllä valmistanut ja kyntänyt peltonsa, kylvänyt ja lannoittanut sen, käynyt estämään kaiken vahingon ja tuhon kasvavaa viljaa kohtaan talvella, keväällä ja kesällä, koittaa vihdoin viimein sadonkorjuu, joka korvaa hänen monet kulunkinsa, pitää yllä hänen iloista toivoaan ruoasta ja elannosta sekä osoittaa hänelle hänen hiestään ja vaivastaan runsaan kunnian ja siunauksen.

Sadonkorjuu ei ollut vain yksi työvaihe muiden joukossa, vaan siihen liittyi erityinen tunne siitä, että kysymyksessä oli kaiken onnistuessa odotusten täyttymys. Jos hyvin kasvanut vilja saatiin korjattua ja säilöön, voitiin olla varmoja elannosta ainakin vuodeksi eteenpäin.

Perinteinen viljan leikkuuväline oli sirppi. Länsi-Euroopassa vilja oli kuitenkin leikattu jo kauan pitkävärtisellä viikatteella, joka teki tuloaan myös Suomeen. Gadd suosittelee viimeksi mainitun käyttämistä. Hän sanoo sirpin puolustajien väittävän, että sillä leikatessa viljaa hukkaantuu vähemmän, mutta hänen mielestään näin ei käy, jos työmiehet vain osaavat asiansa. Jos kuitenkin sirppiä käytettäessä hukka-prosentti vähenisi kolmella, menisi tämä säästö 5–6 kertaa runsaamman eloväen palkkoihin. Veikko Anttila on todennut, että sirppi väistyi pieniltä tiloilta perin hitaasti ja että viikate oli nimenomaan suurtilojen työväline, mikä johtui Gaddinkin toteamista seikoista. Gadd tiesi eloviikatetta käytettävän sirpin ohella Uudenmaan läänissä ja paikoin Savossa. Viimeksi mainitusta seikasta hän päätteli, että ”näillä myöhemmin kaukaisilla paikkakunnilla” on ollut muinoin ruotsalaista asutusta (Swensk Colonie), josta ei ollut jäänyt eloviikatteen lisäksi muita jälkiä.²³⁶

Viljan kuivaukseen Gadd suosittelee kykkäiden sijasta katettuja haasioita, jollaisia käytettiin ainakin läntisessä Norlannissa. Tällöin riihitys ei ollut hänen mielestään tarpeen, vaikka hän toisaalla *Ruotsin*

.....

235 Gadd 1777d; Väitösk. 1786c; Vrt. Soininen 1974, s. 180.

236 Gadd 1777a, 497-498; Anttila 1974, 97-102.

maataloudessa kehuu kovasti riihikuivan viljan hyvää säilyvyyttä. Haasioita käytettäessä ei tarvittu kalliita riihiä, ei ollut palovaaraa, säästyti polttopuita ja olkiin ei tarttunut karjalle vastenmielistä ja vaarallista savunmakua. Saman asian ajoi ”ilmariih”. Lämmitettävästä riihestä Gadd esitteli parannetun tyyppin, johon viljan voitiin ajaa heti leikkuun jälkeen ilman edeltävää kuivatusta. Tällaisen yhdistetyn kylmäilma- ja lämminriihen oli esitellyt Gaddille Pielisjärven kirkkoherra Jacob Steinius.²³⁷

Puimakone tunnettiin tähän aikaan jo Länsi-Euroopassa, erityisesti Englannissa, mutta Gadd epäili sen käyttökelpoisuutta. Viimeisin hänen tietoonsa tullut konstruktio oli saksalaisen Dettmarin puimakone, jonka väitettiin puivan viljaa yhtä nopeasti kuin neljänkymmenen ihmisen käsipelillä. Siitäkin Gadd joutui toteamaan, että hänellä ”ei ole tietoa sen käyttökelpoisuudesta ja arvosta”.²³⁸

Viljan varastointi oli 1700-luvulla polttava ongelma. Korjattua viljaa uhkasivat tuhohyönteiset, jyräjät ja kosteus, jonka vuoksi jyvät homeutuivat tai mätänivät varastoissaan. Yksi mahdollisuus oli säilyttää vilja maanalaisissa kuopissa, millä tavalla olivat menetelleet jo muinaiset roomalaiset, joiden kokemuksiin Gaddkin viittaa.²³⁹ Viljan säilyminen maakuopissa perustui siihen, että ne olivat kuivia ja ilmatomia. Boerhaaven havaintojen perusteella Gadd toteaa, että kasvit eivät pilaannu ilmatomassa tilassa. Hän kumooa myös ”yleisesti esitetyn väitteen”, että siemenet ja kasvit menettäisivät ilmatomassa tilassa säilytettynä hedelmällisyytensä. Boerhaaven kokeiden lisäksi Gadd on löytänyt asiasta kotimaisiakin esimerkkejä: ”Savossa ja Karjassa usein 50 vuodeksi metsään unohtuneista suurista viljakeoista (aumat) noudeutu vilja on ollut täyteläistä ja itävää ja on lähtenyt kasvuun yhtä hyvin kuin muu vilja. Hyvin laitettuihin kuiviin ja ilmattomiin maakuoppiin joskus 3–4 vuodeksi jätetyt nauriit ovat tuottaneet maahan laitettuina ei vain lehtiä vaan myös kukkia ja kypsiä siemeniä.” Tutkijakollegoilleen Gadd antoi neuvon säilyttää harvinaiset siemenensä ”hermeettisesti suljetuissa pulloissa”. Viljan maanpäällisen varastoinnin käytännön ongelmiin Gadd esittää monia erilaisia ratkaisuja, esimerkiksi Halesin kehittämän rikitysmenetelmän. Hän antaa myös neuvot, miten tavallinen talonpoikaisaitta on paras suojata hiiriltä ja rotilta.²⁴⁰

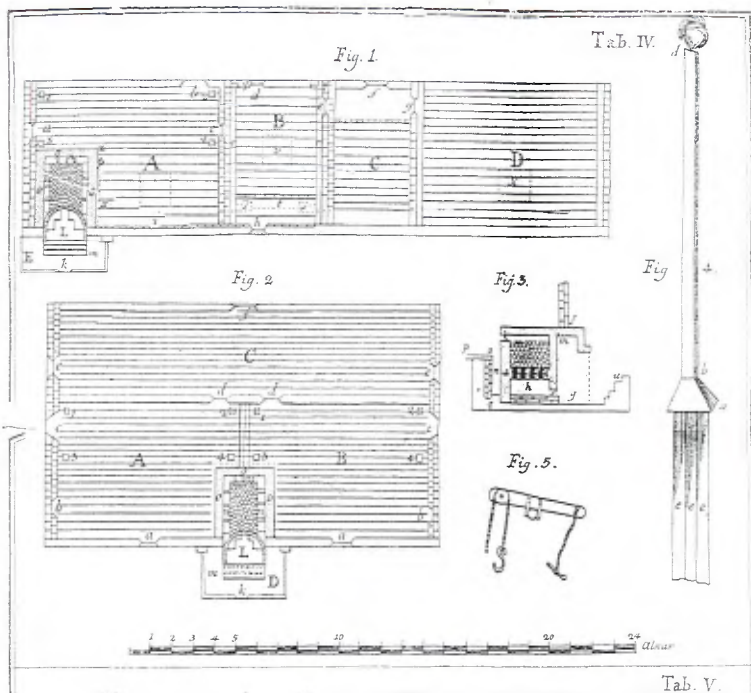
.....

237 Gadd 1777a, 503-539; RA Bergiuska samlingen, Gadd Wargentiniille 10.5.1776; Cederberg 1928, 252-253.

238 Gadd 1777a, 540-541; Lindroth 1967, 266-267.

239 Gadd 1777a, 543-544; Ks. myös Teerijoki 1993, 24.

240 Gadd 1777a, 544-572; Vrt. Teerijoki 1993, 75-78.



Gadd esitteli *Ruotsin maataloudessa* ulkopuolelta lämmitettävän riihityypin eli kiukkurin. Varhaisimmat tiedot kiukkuririihestä ovat 1700-luvun puolivälistä Loimaan ja Huittisten tienoilta.

Karjatalous

Pehr Adrian Gadd ei ilmeisesti koskaan edes kunnolla aloittanut *Ruotsin maatalouden* neljättä osaa, jossa hänen tarkoituksensa oli mitä ilmeisimmin käsitellä karjataloutta. Aiheesta oli kirjoitettu Ruotsi-Suomessa varsin vähän 1770-luvun lopulle tultaessa,²⁴¹ joten Gadd olisi joutunut tekemään paljon omia kokeita ja havaintoja, joihin hän olisi voinut perustaa teoksensa. Pieniä tutkielmia oli toki olemassa jonkin verran erityisesti karjan ruokinnasta ja karjasairauksista. Tavallaan yleisteoksista voidaan mainita P.H. Waseniuksen 1751 painettu *Norrländska boskaps skötsel*n, J. Braunerin 1756 julkaistu ja 1772 uusintapainoksena ilmestynyt karjan hoitoa ja sairauksia yleisesti käsitellyt teos ja P. Hernquistin opas vuodelta 1773.

.....

Gadd puuttui karjatalouteen jo *Hyödyllisten istutusten VIII* osassa 1770, jossa hänellä on kahdeksan sivua karjan hoidon ja jalostuksen kehittämistä. Vuotta aikaisemmin hän oli jo puuttunut aiheeseen kirjoituksessaan *Beskrifning, huru en finsk ko blifvit ansad och skött, at hon gifvit 9 til 10 pund smör om året Tiedeakatemian Handlingarsarjassa*. Kokeet, joihin viimeksi mainittu artikkeli perustui, tehtiin vuosina 1751–53 ilmeisesti Gaddin kotilalla Pirkkalan Kaarilassa. Gadd osti ”hyvän suomalaisen maitolehmän” vasikan, joka erotettiin emästään heti syntymän jälkeen. Aluksi sille annettiin päivässä tuoppi maitoa, jonka määrää vähitellen lisättiin kannuun vasikan tullessa kuukauden ikäiseksi. Tällöin sille ruvettiin antamaan myös ”hienoa” heinää.

Maitoon alettiin lisätä myös vettä tai kaljaa ja ruisjauhoja tai vehnäleseitä. Kolmen kuukauden ikäisenä vasikka joi tätä sekoitusta kolme kannua päivässä. Tämän jälkeen sille alettiin antaa ”jauhojuomaa”: kolme kappaa ruista sekoitettiin 13 kannuun vettä ja kannuun katajauutetta. Sisäruokinnassa vasikka sai heinän ohella tätä juomaa kolme kertaa päivässä, mutta laitumella ollessaan vain aamuin ja illoin. Talveksi vasikalle kerättiin Kaarilan pihoilta ja ryytimailta rikkaruohoja ja muusta käytöstä yli jääneitä kasveja, jotka kuivattiin ja joista keitettiin talvella eräänlaista puuroa. Vasikka ei syönyt keitosta aluksi yhtä mielellään kuin heinää, mutta kun ensiksi mainittuun lisättiin jauhoja, sekin alkoi maittaa.

Vasikasta kehittyi tällä ruokinnalla terve, pirteä ja hyvälihainen ja myös suurempikokoinen kuin tavalliset suomalaiset lehmät. Toisena kesänä lehmä vasikoi ja sen erityisruokintaa jatkettiin edelleen. Muutenkin sen hoito oli täysin poikkeuksellista. Sen alusta pidettiin kuivana ja puhtaana ja myös sitä itseään puhdistettiin säännöllisesti. Kovilla pakkasilla se sai peiton päälleen.

Lehmän lypsämä maito oli keltaista ja rasvaista ja sitä tarvittiin vain 60 kannua leiviskään voita. Useina kuukausina lehmän tuottamasta maidosta saatiin puolitoista leiviskää voita, eikä määrä jäänyt juuri koskaan alle leiviskän. Ummessaoloajat huomioonottaen lehmä tuotti 9–10 leiviskää voita vuodessa.

Kerman talteenottoon Gadd oli kehittänyt uuden menetelmän. Maito kerättiin tinattuihin kupari tai messinkiastioihin, joissa oli sivulla poistoaukko, josta joppi voitiin laskea pois. Maitoa oli kussakin astiasa 3–4 tuuman vahvuudelta ja sen annettiin seistä noin vuorokausi kerman erottamiseksi. Gadd havaitsi, että kermoittumisessa oli paras lämpötila 22,5° C. Artikkelinsa loppuhuomioissa Gadd huomautta vielä erikseen, että puuastiat eivät ole sopivia maidon käsittelyssä, koska niitä on vaikea pitää puhtaina. Tämä on kaiken edellä olevan ohella

asiaa, joka tuli Suomessa yleiseen tietoisuuteen ja otettiin tarkemman pohtimisen kohteeksi vasta lähes sata vuotta myöhemmin.

Gadd oli hoitanut koelehmäänsä oikeastaan liiankin hyvin, sillä Anders Berchin oli helppo osoittaa vastineessaan tällainen karjanhoito täysin kannattamattomaksi. Jos lehmälle annettaisiin kahdeksan kuukauden mittaisen sisäruokintakauden aikana 240 leiviskää hyvää heinää ja 56 kappaa ruisjauhoja, ylittäisi pelkästään tämän rehun arvo 10 voileiviskän hinnan. Berchin käsityksen mukaan Gaddin lehmä oli tuottanut käsittämättömän vähän, ja sen maidosta olisi pitänyt saada tällaisissa oloissa ainakin 24 leiviskää voita. Tällöin ruokinta olisi ollut myös taloudellisesti kannattavaa, kuten holsteinilaisilla, hollantilaisilla ja englantilaisilla lehmillä. Berch huomauttaa myös, että Gaddin esittämä kuorimismenetelmä oli yleisessä käytössä Holsteinissa mutta että tietyn sopivan maidon kermoittumislämpötilan määrittäminen oli uutta ja hyödyllistä tietoa kaikille maamiehille.²⁴²

”Mikään muu maatalouden ala Suomessa ei ole yhtä laiminlyöty kuin karjanhoito”, valittaa Gadd *Hyödyllisten istutusten* karjatalousosuuden alussa. Hänen mielestään suomalainen karjarotu oli jatkuvasti huonontunut kehnon hoidon vuoksi. Maahan oli tuotu hollantilaista hyvätuottoista ja suurikokoista karjaa, mutta sekin näytti Gaddin käsityksen mukaan taantuvan ”kotiseutunsa viljavan laitumen ja rehun puutteessa”. Hän ei myöskään ”voinut vaieta siitä, että hollantilainen karjarotu tuli maanmiehimme niin kalliiksi ruokkia, että vain harvoilla seuduilla sen kasvattaminen tuotti kustannukset ja vaivan”.

Karjan jalostus ei ollut tuntematonta. Kuitenkin hollantilaiset sonnit olivat suomalaisille lehmille liian suurikokoisia, ja kokemukset osoittivat, että kun astutus onnistui, kolmannessa tai neljännessä sukupolvessa ei ollut enää merkkiäkään hollantilaisharjan hyvistä ominaisuuksista. Englantilaiset sonnit sopivatkin Gaddin mielestä paremmin rodunjälöstykseen, sillä ne eivät olleet yhtä suuria kuin hollantilaiset. Parhaiten kantasiitoskarjojen perustamiseen sopivat kuitenkin Liivin- ja Kuurinmaalta sekä Puolasta tuodut terveet ja terhakat sonnit, jotka olivat kasvaneet omaamme muistuttavassa ilmastossa. Tämän ohella olisi ollut Gaddin mielestä erityisen suositeltavaa tuoda näiden sonnien lisäksi hyviä skoonelaisia lypsylehmiä.

Gadd ei kuitenkaan pitänyt mahdottomana kasvattaa tuottoisaa kantarajaa valikoimalla sitä hyvistä suomalaisista lypsylehmistä ja hoitamalla karja kunnolla. Valikoituja vasikoita piti hoitaa menetelmällä,

.....

jonka hän oli esitellyt aikaisemmin referoimassani Tiedeakatemian julkaisussa.²⁴³

Karjan yleisen hoitotason parantamiseksi Gadd antaa muutamia yksinkertaisia neuvoja. Varsinkin rahvaan karjasuojat olivat järjestään matalia, ahtaita, pimeitä ja kosteita: ”Karja makaa inhoittavan ahtaissa hinkaloissa kuin vankilassa eikä saa muuta kuin syyksen ravintoa, joka on enimmäkseen olkea ja perin vähän heinää ja lehdeksiä.” Karjan viihtyvyyttä paransi huomattavasti sen säännöllinen harjaaminen ja puhdistaminen vähintään kerran viikossa. Kun valitulle nuorelle karjalle annettiin vain kunnan heinää, ”se korvaa sen monin kerroin maidontuotoksellaan vastaisuudessa”. Gadd ilmeisesti ajatteli, että hyvin hoidettujen nautojen hankitut ominaisuudet siirtyivät sukupolvesta toiseen, sillä hän kirjoitti: ”sellaisen hyvin ruokitun karjan rotu paranee jatkuvasti joka sukupolvessa paremmuudessa ja koossa”.²⁴⁴ Gadd esitti myös ajatuksia suomalaisen karjarodun valikoivasta jalostamisesta, mutta ne jäivät unohduksiin, ja puhtaan suomenkarjan puolesta alettiin toimia vasta 1890-luvulla.

258

LOPPUVATKO METSÄT, JA MITEN LISÄTÄ PUUVAROJA?

Mistään säilyneestä lähteestä ei suoraan selviä, millaisia asioita Gadd aikoi käsitellä *Ruotsin maatalouden* 4.–6. osassa, mutta eräiden viittausten nojalla voi päätellä, että hän aikoi ottaa esille karjanhoidon lisäksi ainakin metsätalouden.²⁴⁵ Tämä onkin luonnollista, sillä maatalouden ohella metsäpolitiikka ja metsäkysymykset olivat aikakauden taloudellisessa keskustelussa keskeisellä sijalla.

Ennen fossiilisten polttoaineiden laajamittaista käyttöönottoa teollistumisen alkaessa ihmiskunta joutui turvautumaan energiantuotannossaan pääasiassa puuvaroihin. Oikeastaan koko aineellinen kulttuuri oli pitkälti riippuvainen puusta. Rakentamiseen ja lämmittämiseen kuten kaikkeen jokapäiväiseen elämiseen tarvittiin puuta. Ruotsin tärkeimpien vientitavaroiden raudan ja kuparin tuottamiseen tarvittiin ruukkien lähistöiltä suunnattomia puumääriä, ja toisaalta maasta vietiin puuta-

.....

243 Gadd 1770 VIII, 12-18.

244 Ibid. 18-20.

245 Ks. s. 188.

varaa ja tervaa, joten ei ole ihme, että metsien loppuminen oli 1700-luvulla yleinen puheenaihe.

Ruotsalainen tutkija Svante Lindqvist on todennut, että kansallisesta näkökulmasta metsät eivät missään nimessä olleet loppumassa. Ruotsin valtakunnassa oli runsaat puuvarat, jotka tosin sijaitsivat suureksi osaksi pohjoisen syrjäseuduilla. Maakunnallisessa mitassakaan metsät eivät olleet ehtymässä, sillä jopa Bergslagenissa hakkuut vastasivat kasvua. Sen sijaan paikallisesta perspektiivistä metsänpuute saattoi olla todellista joillakin paikkakunnilla. Esimerkiksi rautaruukkien lähiympäristössä metsät saattoivat olla heikossa kunnossa, ja toisaalta kuljetusmatkat eivät missään voineet olla pitkät, joten hakkuut rasittivat aina tarvekohteen lähiympäristöä.

Metsät ovat uusiutuva luonnonvara, ja 1700-luvun käsitykset metsien vähittäisestä loppumisesta perustuivat arvioihin, että metsiä hakattiin tällöin huomattavasti niiden kasvua enemmän. Tämä ei ollut totta, mutta koska todellisia metsävaroja ei tunnettu, tilanne näytti paikallisesta näkökulmasta tarkasteltuna huolestuttavalta erityisesti niillä seuduilla, joilla valtakunnan päättäjät asuivat ja liikkuvat. Toisaalta esimerkit metsien hävittämisestä Englannista ja Länsi-Euroopasta ovat ilman muuta vaikuttaneet myös ruotsalaisten ja suomalaisten käsityksiin, ja esimerkiksi Pehr Adrian Gadd oli hyvin selvillä siitä, miten metsien hakkuut Etelä-Euroopassa ja Levantissa olivat suorastaan autoittaneet laajat alueet.²⁴⁶

Metsien säästäminen ei ollut itsestäänselvyys. Pellonraivaus muutti aikakauden käsitysten mukaan ilmaston suopeammaksi. Kuitenkin esimerkiksi Gadd pitää viimeksi mainitussa suhteessa tärkeimpänä soiden kuivaamista, ja hän puolustaa metsien hoitoa lämpimin sanoin:

”Sydämeni vuotaa verta ja minua kauhistuttavat maatamme metsien puutteesta kohtaavat hirmuiset seuraukset, jos emme lakkaa ajoissa tuhoamasta jaloja metsiämme ja ala kiinnittää huomiota niiden istutukseen ja oikeanlaiseen hoitoon. Suomessa on vielä kohtalaisesti metsiä, mutta ne eivät ole tyhjentyttämiä kultakaivoksia. Pois tuli ja poltto näistä maamme viheriöivistä ihanuuksista. Ne ovat rauhan tyyssijoja eivätkä ole ansainneet niin vihamielistä ja väkivaltaista kohtelua. Ryhtykäämme mieluummin kasvattamaan metsiä siemenistä, istuttamaan, hoitamaan ja suojelemaan niitä: Meidän jälkeläisemme tulevat lukemaan niiden viheriöitsevistä kuoresta kiitollisina muistorunoja meidän kansalaishyveistämme.”²⁴⁷

246 Heckscher 1949, 296; Lindqvist 1984, 82-87; Kuisma 1993, 26-37; Ks. s. 71

247 Gadd 1761b, 46.

Tiedeakatemia julkaisujen innokas avustaja Skellefteån kirkkoherra Pehr Högstöm sen sijaan puhui viljelyinnostuksessaan metsistä kielteiseen sävyyn. Hän piti metsiä tosin hyödyllisinä kaupalle ja vuori-työlle mutta totesi eräässä kirjoituksessaan 1766, että jos tuhannen toltin laudavienti estää useiden tuhansien viljatynnyrillisten kasvattamisen, ”se on taloudenpitoa, jossa ainakaan minä en halua olla mukana”. Jos valtakunnassa ei olisi ollut lainkaan metsiä, mutta paljon viljelyksiä, tilanne olisi huomattavasti parempi kuin jos metsiä säästeltäisiin vuori-työn tarpeisiin. Viljelmät elättäisivät runsaan väestön, ja ”että metsät eivät joskus riittäisi yksityistalouteemme, lienee turha pelko”. Myös esimerkiksi Johan Kraftmanin mielestä kotitarvemetsien loppumisesta ei ollut useimmilla seuduilla vaaraa.²⁴⁸ Högstöm oli poikkeustapaus, ja metsien loppuminen nähtiin yleisesti todellisena valtakunnan hyvinvoinnin uhkana. Tosin monet suomalaiset kirjoittajat huomasivat Kraftmanin tapaan, että metsiä sentään oli vielä jäljellä, vaikkei niitä voinutkaan enää haaskata kaikkiin tarkoituksiin.

Gadd osallistui metsäkeskusteluun useassa yhteydessä. Vuonna 1759 ilmestyi Jacob Merckellin kustantamana *Underrättelse i träd- och skogsskötselen*. Tekijä ilmoitti alaotsikossa sen perustuvan monen vuoden tutkimuksiin ja kokeisiin, jotka on tehty ”julkisessa taloudellisessa koepuutarhassa Turussa” ja myös muualla Suomessa. Samana vuonna Gadd julkaisi yhdessä Lundin yliopiston talousopin professorin Eric Gustaf Lidbeckin kanssa koko valtakunnan rahvaan tarpeisiin ajatellun oppaan *Berättelse om wilda träns plantering*.

Hallitus vaati vuonna 1755 valtakunnan yliopistojen asiantuntevilta professoreilta selvityksiä puiden istuttamisesta. Vaatimus uusittiin 1760, ja vähitellen saatiinkin materiaalia Lidbeckiltä Lundista, Linnéltä ja Berchiltä Upsalasta ja todennäköisesti Kalmin kirjoittama laaja selvitys Turusta. Tällöin kruunu päätti tehdä yhdessä Tiedeakatemia kanssa suuren operaation metsien pelastamiseksi, ja Tiedeakatemia sai tehtäväkseen laatia kansanomaisen oppaan metsien hoidosta. Viimeksi mainittu antoi jäsenensä, Turun akatemian lääketieteen professorin Johan Lechen tehtäväksi kirjoittaa tällainen opas edellä mainittujen selvitysten pohjalta. Teoksesta tuli kuitenkin aivan liian ”konstikas” rahvaan käyttöön, joten Tiedeakatemia päätti julkaista uusintapainoksena ja jakaa maaherrojen välityksellä Gustav Lidbeckin ja Pehr Adrian Gaddin vuonna 1759 yhdessä kirjoittaman oppaan.

Vuonna 1765 Gadd osallistui Tiedeakatemia julistamaan kirjoituskilpailuun aiheesta ”Millaiset säädökset säilyttävät parhaiten riittävät

.....

248 Högstöm 1766, 27-28; Kraftman 1747, 18.

metsävarat valtakunnassa?” Kilpailun voitti uplantilainen kirkkoherra Carl Johan Fast, mutta Pehr Adrian Gaddkin sai tunnustuksena hopeajetonin. Tiedeakatemiassa päätettiin tehdä vastausten pohjalta laaja, systemaattinen esitys metsänhoidosta, mutta sitä ei saatu aikaiseksi. Fastin kirjoitus julkaistiin vasta 1777. Gadd kyllästyi odottelemaan jo paljon aikaisemmin, ja hän antoi vastauksensa Lars Salviuksen kustannettavaksi 1767.²⁴⁹

Isänmaallinen seura julkaisi 1773 kirjan *Beskrifning om allehanda träns plantering, grundad på mångåriga rön och försök, hvilke blifvit värkställda I Finland och Skåne samt sedermera I Småland*. Se oli pääosin ruotsinmaalaisen kappalaisen Hallborgin kirjoittama, mutta käsikirjoituksen olivat tarkastaneet sekä Pehr Adrian Gadd että Eric Gustaf Lidbeck. Ainakin Gadd oli myös tehnyt joitakin lisäyksiä ja kirjoittanut kokonaan VI pääluvun ”Om skogsplanteringen i stort”. Isänmaallinen seura painatti kirjaa 2000 kappaletta ja jakoi sitä maksutta ”valtakunnan rahvaalle”.²⁵⁰

Viimeisen kerran Gadd puuttui metsäkysymykseen kahdessa hänen presidiollaan julkaistussa väitöskirjassa *Om medel at underhålla och öka skogväxten i Finland* vuosina 1792 ja 1795. Ensimmäisen osan respondenttina oli Fredric Sjöstedt ja toista osaa puolusti Carl Petter Hällström. Gadd käsitteli kuitenkin metsäkysymyksiä myös monissa muissa julkaisuissaan, jotka sivusivat tätä aihepiiriä.

Metsäkysymyksestä käydyssä keskustelussa oli kaksi puolta. Ensikin etsittiin keinoja, joilla voitiin vähentää puun kulutusta ja hakkuita, ja toiseksi pyrittiin kehittämään metsänhoidon menetelmiä ja valistamaan rahvasta oikeanlaisesta metsien hoidosta.

Svante Lindqvist on todennut, että metsien säästämisestä ja energia-tekniikan kehittämisestä kirjoittaneet olivat ongelmanvalinnassaan sosiaalisesti rajoittuneita. Esimerkiksi pelkästään Tiedeakatemian *Handlingar*-sarjassa asiasta ilmestyi vuosina 1739–1815 yhteensä 105 metseen liittyvää artikkelia, mutta niistä valtaosassa oppineet keskittyivät oman lähipiirinsä ilmiöihin. Kaakeliuunien tekniikkaan kiinnitettiin suurta huomiota samoin kuin matkoilla nähtyihin silmiinpistäviin nuorista rungoista tehtyihin riukuaitoihin. Sen sijaan rahvaan työmenetelmistä ja tottumuksista tai kaivostyöstä kirjoitettiin paljon tätä vähemmän.²⁵¹

.....

249 Gadd 1767a; Lindroth 1967, 320-321.

250 Gadd 1773c, 2.

251 Lindqvist 1984, 96-102.

Lindqvist on osittain oikeassa. Tiedeakatemian julkaisuissa kirjoitivat paljon ”kamarioppineet”, jotka kehittivät ajan hengessä hyödyllisiä ”keksintöjä” ja esittivät usein omalatauisia oivalluksia. Toisaalta hän on saanut käyttäessään lähteinään vain Tiedeakatemian julkaisuja ainakin yliopistomiesten mielenkiinnon suuntautumisesta täysin väärän käsityksen, koska hän ei tunne vaikkapa Pehr Adrian Gaddin koko tuotantoa. Gadd nimenomaan puuttuu rahvaan valistamiseen ja rahvaan metsäkäyttötottumusten muuttamiseen samoin kuin esimerkiksi kaivostoimintaan.

Gadd lähtee esittäessään keinoja metsän säästämiseksi siitä, että puuta otettaessa harkittaisiin entistä paremmin todellinen tarve ja oikeat käsittelytavat. ”Kuinka huonosti ja tuhlaavaisesti käytetäänkään metsää lankkujen ja palkkien hakkaamiseen, lautojen veistämiseen, tuhlaavaan sahaamiseen, lehtereihin ja polttopuuhun, vaikka tarkalla sahaamisella saataisiin samasta määrästä metsää moninkertainen hyöty”, kirjoittaa Gadd. Esimerkiksi ottamalla käyttöön hienoteräiset sahat olisi voitu säästää kolmannes puutavarasta.

Tervanpolton katsottiin olleen kaskeamisen rinnalla eräs suurimmista metsien kuluttajista, ja E.O. Runeberg laski yksistään Laihian pitäjässä käytettävän tähän tarkoitukseen lähes 60 000 petäjänrunkoa.²⁵² Kirjoittaessaan Isänmaallisen seuran sihteeri Adolph Modeerille maaliskuussa 1776 Pehr Adrian Gadd ehdotti, että seura lupaisi palkinnon sille, joka esittää parhaan keinon, jolla männyt voidaan polttaa tervaksi korkeammalta kuin siihen saakka oli tapahtunut.²⁵³

Tervanvalmistuksen paikallisiin ja perinteisiin menelmiin oli vaikea vaikuttaa, joten esimerkiksi kauppakollegion yritykset levittää tervauunien käyttöä eivät saaneet maaseudulla juuri vastakaikua. Gaddkin oli havainnut viimeksi mainitun seikan, ja hän ehdotti, että jokaiseen tervanpolttoa harjoittavaan pitäjään rakennettaisiin tällaisen uunin mallikappale. Hänen mielestään uunit sekä säästäisivät metsää että tuottaisivat enemmän lopputuotteita.²⁵⁴

Suomen mahdollisuuksia sahatavaran tuottajana Gadd joutui arvioimaan yhdeltä osin kirjoittaessaan lehterien viennistä. Lehtereitä oli perinteisesti valmistettu veistämällä Rauman, Uudenkaupungin ja Porin ympäristössä. Gadd laski näistä kaupungeista lähteneen 1755 yhteensä 47 lehtereillä lastattua laivaa, jotka kuljettivat tätä tavaraa kaikkiaan 460 000 kappaletta. Hän arvioi, että tämän puutavaramäärän veistäminen oli vaatinut 65,5 metsätynnyrinalan hakkaamisen paljaaksi.

.....

252 Lindqvist 1984, 92.

253 RA Patriotiska sällskapet arkiv, inkomna handlingar, Gadd 2.3.1776.

254 Väitösk. 1795a, 28; Vuorela 1975, 450; Lindqvist 1984, 92.

Lehterienveiston katsottiin haaskaavan metsää, joten ”valistunut halitus” salli 1780 lähtien kuuden vuoden ajaksi niiden valmistamisen ainoastaan sahaamalla. Gaddin mielestä tämä oli ollut sikälikin erinomainen toimenpide, että rahvas oli oppinut sahaamaan lehterit käsin ja lisäksi maaseudulle oli perustettu lehterisahoja, ”minkä ansiosta 80 prosenttia metsästä säästyy”. Näin voitiin jatkaa ”yhtä valtakunnalle hyödyllistä puunjalostuksen muotoa”. Vaikka lehtereitä oli siihen saakka viety vain Danzigiin, Pommeriin ja Holsteiniin, Gadd toivoi viennin laajentuvan tulevaisuudessa myös Itämeren piirin ulkopuolelle.²⁵⁵

Aidaksiin kului vuosittain paljon nuorta puuta turhaan, kun nopeasti lahoavia aitoja jouduttiin jatkuvasti uusimaan. *Ruotsin maatalouden* toisen osan alussa Gadd antaa monia neuvoja perinteisten aitatyyppien kestävyyyden parantamiseksi, mikä Suomessa olikin hänen mielestään toistaiseksi ainoa järkevä vaihtoehto. Kiviaidat ja pensasaidat olisivat toki säästäneet puutavaraa, mutta ne olivat todellinen vaihtoehto vain erikoistapauksissa.²⁵⁶

Metsänistutus ei ollut uutuus, ja jo 1720-luvulla Ruotsin viranomaiset olivat kehottaneet rahvasta tähän toimintaan. 1734 metsäsäännössä jokaisen ”avarilla mailla” asuvan ruokakunnan edellytettiin istuttavan vuosittain 12 lehtipuuta. Muutamat talouskirjoittajat jopa ajattelivat, että piioille ja rengelle olisi pitänyt määrätä avioliittokiekko siihen saakka kunnes he olisivat istuttaneet tietyn määrän hyödyllisiä puuta.²⁵⁷

Metsien uudistamisesta kirjoittaessaan Pehr Adrian Gadd korostaa siemenpuiden jättämisen merkitystä. Tämän lisäksi hänen mielestään voitiin käyttää kolmea muuta menetelmää: voitiin kerätä siemeniä kylvöä varten tai istukkaita siirrettäväksi, tai kosteassa maaperässä voitiin myös tiettyjä puulajeja lisätä oksia ja keppejä juurruttamalla. Siemenpuiden jättämistä lukuun ottamatta kaikki sanotut menetelmät olivat käyttökelpoisia lähinnä ”puistopuiden” lisäyksessä. Monet kovat puulajit olisivatkin olleet hyödyllisiä esimerkiksi puusepäntöissä tai laivanrakennuksessa, minkä vuoksi Gaddin kuten muidenkin asiasta kiinnostuneiden koetoinnassa ja kirjoituksissa korostuvat tällaisten puiden kasvatuseräimet. Toisaalta nähtiin, että havumetsien laajamittaiseen lisäykseen ei ollut mahdollisuuksia muuten kuin luontaisen uudistumisen kautta.²⁵⁸

Miten metsäkysymyksen käsittely muuttui noin 30 vuodessa 1750-luvun lopulta 1790-luvun alkupuolelle? Gaddin presidiolla 1792 ja 1795

.....

255 Vaitösk. 1795a, 29-30.

256 Gadd 1775, 1-131.

257 Lindroth 1967, 319.

258 Gadd 1759a; Gadd 1759b; Gadd 1767a; Gadd 1773c.

ilmestyneissä metsäkysymystä käsittelevissä väitöskirjoissa on näkyvässä voimakkaasti Gaddin kädenjälki, vaikka ne ovatkin ilmeisesti respondenttiansa kokoonpanemia. Näissä väitöskirjoissa tiedostetaan aikaisempaa paremmin Suomen metsärikkautta ja huomautetaan jopa siitä, että kaukana sisämaassa maanviljelijöillä ei ole puutavarastaan erityistä hyötyä. Toisaalta kuitenkin tulee esille koko vuosisadan vallinnut mutta jatkuvasti eteenpäin siirtynyt tulevaisuuden uhkakuva metsien pikaisesta loppumisesta: ”Joskaan metsänpuute ei ole kaikin paikoin Suomessa yhtä tuntuva, ilmaantuu se kuitenkin kaikkialle siinä tapauksessa, että kaskeamista, tervanpolttoa, leväperäistä lautojen, palkkien ja lehterien sahaamista sekä polttopuiden hakkaamista jatketaan ilman muutosta ja parannusta 9–10 vuotta.” Toisessa kohdassa todetaan, että vain Pohjois-Amerikka, Pohjois-Ruotsi, Suomi, Puola ja Venäjä voivat ”vielä jonkin aikaa” myydä metsäntuotteita.²⁵⁹

MAATALOUDEN UUDISTUSTYÖN ALKU

Maataloudesta innostuneet 1700-luvun oppineet ja muut säätyläiset havaitsivat elinkeinon alalla monia heikkouksia. Maatalouden uudistaminen alkoi Länsi-Euroopasta, ja ruotsalaiset ja suomalaiset olivat hyvin selvillä muun maanosan kehityksestä ja siellä esitetyistä ajatuksista.

Maatalouden keskeiseksi ongelmaksi ymmärrettiin rehuntuotanto, joka oli avain viljantuotannon lisäämiseen. Osa vaikeudet ratkaisevan yhtälön tekijöistä tunnettiin, mutta kokonaan sitä ei toistaiseksi osattu ratkaista. Maatalouden modernisaation perusta luotiin kuitenkin jo 1700-luvulla, ja koko prosessi on nähtävä pitempänä kuin tähän saakka on yleensä tehty. Ei niin, että kaikki aikaisempi nähtäisiin 1800-luvun lopulla tapahtuneen suuren muutoksen esivalmisteluna vaan niin, että muutokset olivat mahdollisia tiettyjen edellytysten toteuduttua.

Karjatalousvaltainen maataloustuotanto löi itsensä tuotannossa läpi 1800-luvun loppupuolella uskomattoman nopeasti. Muutoksen henkistä pohjaa oli kuitenkin valmisteltu vuosisata. Rehuntuotannon menetelmiä oli kehitetty ja teknisiä ongelmia oli ratkottu vähitellen. Vuoroviljely ja muut innovaatiot tähtäsivät kuitenkin jatkuvasti vain ensisijaisesti

.....

viljantuotannon lisäämiseen. 1860-luvun nälkävuodet eivät millään tavalla selitä sitä, että tässä vaiheessa tuotannon painopiste alkoi siirtyä maitotaloustuotteisiin. Maitotaloustuotannon räjähdysksen selittäjänä onkin nähtävä vuosisadan kestänyt aktiivinen uudistustyö, jonka tarjosi valmiudet muutokseen, kun viljan ja maitotaloustuotteiden markkinasuhteet muuttuivat voimakkaasti. Viljan vapaakauppa oli yksi karjatalouden kehittämisen edellytys, jolle luotiin ideologinen pohja ja jota alettiin toteuttaa Ruotsi-Suomessakin jo 1700-luvulla. Muutoksen mahdollistivat myös kehittyvät liikenneolot, jatkuvasti halpana pysynyt työvoima ja metsästä saadut pääomat.

Kiinnostus taloudellisen hyödyn tavoitteluun ja tämän päämäärän akateeminen legalisointi olivat 1700-luvun maatalousinnostuksen edellytys. Väliin lähes agromaniaksi luokiteltava kiinnostus maatalouskysymyksiin vaikutti kautta yhteiskunnan yläkerroksen. Uutuudet kulkivat usein mutkaisen tien talonpoikaisviljelmille, mutta on selvästi osoitettavissa, että jo 1700-luvulla maatalousvalistuksen ansiosta rahvas omaksui uusia menetelmiä. Esimerkiksi kansanomaisen kääntöauran mallina olivat jotakin kautta omaksutut kehittyneet auratyypit, ja perunanviljely levisi paljolti vapaudenajalla aloitetun ja Suomen Talousseuran edelleen jatkaman neuvontatyön ansiosta.

1700-luvun maatalouskirjoittajien merkitys on siinä, että keskeiset ongelmat otettiin esille ja niihin löydettiin jopa pitkälti ratkaisut. Vaikka käytännön tasolle päästiin vain harvoissa tapauksissa, maatalouden uudistamistyössä oli päästy alkuun. Oli löydetty pohja, jolle hitaata käytännön uudistukset voivat rakentua.

Niin Pehr Adrian Gadd kuin useimmat muutkin ruotsalaiset ja suomalaiset maatalouskirjoittajat seurasivat tiiviisti uusinta länsieurooppalaista maatalouskirjallisuutta. Kaikkea mahdollista ulkomaisesta kirjallisuudesta luettua yritettiin kokeilla ja soveltaa omiin olosuhteisiin. Suomalaisetkin maataloustutkijat Gadd etunenässä elivät myös tiiviissä vuorovaikutuksessa ulkomaisiin kollegoihinsa. He olivat näiden kanssa kirjeenvaihdossa ja saivat ystäviltaan esimerkiksi uusien kasvien siemeniä.

Pehr Adrian Gadd ei esittänyt maatalouden alalta varsinaisesti uusia omia keksintöjä, mikä kuului oikeastaan alan luonteeseenkin. Maatalouden työmenetelmiä ja välineitä kehiteltiin vähitellen pieniä parannuksia esittämällä, ja vain aniharvoin tuotiin esille täysisiä uutuuksia. Gaddin suurin merkitys tällä alalla on siinä, että häntä voi sanoa hyvällä syyllä ainakin suomalaisen maataloustieteen aloittajaksi. Ruotsin maatalous on synteesi kaikesta oman aikansa eurooppalaisesta maataloustietämyksestä, ja Gaddin merkitys maataloustutkijana korostuu

tuu siinäkin seikassa, että päinvastoin kuin useimmat muut maatalouskirjoittajat, hän esittää asiansa systemaattisesti ja koko ajan tieteellisin argumentein perustellen. Valistuksen omaksuneena tutkijana Gadd esiintyy Ruotsin maataloudessa kaikkea taikauskkoa ja ennakkoluuloja vastaan sekä luonnontieteellisten metodien ja taloudellisen vapauden puolesta.

6. Kemian ja mineralogian liitto Ruotsin valtakunnassa

KEMIAN TUTKIMUKSEN TILA 1760-LUVUN ALUSSA

Kun Pehr Adrian Gadd otti vastaan kemian professorin viran, hän piti virkaanastujaisesityksensä 27.11.1761 otsikolla *De incrementis scientiae chemicae ab ineunte hoc seculo*, joka on säilynyt vain *Lärda Tidningar*-lehdessä seuraavan vuoden alussa julkaistuna lyhennelmänä. Esitelmässään Gadd loi katsauksen siihen tietämykseen, jonka pohjalta hänen piti lähteä rakentamaan tutkimusta ja opetusta uudessa virassaan.

Gadd aloitti kemian kehityksen esittelyn korostamalla sen juuria ihmisen taloudellisen toiminnan keskeisenä osana: jo vanhat egyptiläiset sovelsivat yhteiskunnassaan ”kemiallis-taloudellisia keksintöjä”. Kiinalaisista hän toteaa, että näillä oli jo varhain hyvä kemian tuntemus, mistä on osoituksena paperinvalmistuksen, kirjapainon ja ruudin keksiminen ennen eurooppalaisia. Gadd muistaa huomauttaa, että Amerikankin asukkailla oli jo ennen Kolumbuksen tuloa tietoja metallurgiasta ja ”kemiallisista operaatioista”.

Kemialla olisi ollut antiikin Kreikan perinnössä loistavat kehitysmahdollisuudet, jotka kuitenkin menetettiin ja ajaututtiin alkemiaan, kun aleksandrialaisiin ”tarttui Platonin ja kabbalistien oppi”. Arabeista Gaddilla ei ole hyvää sanottavaa, sillä heidän ”oppinsa luonnonhistoriassa perustuu kreikkalaisten kirjoitusten käännöksiin, ja koska he ovat orjallisesti pitäneet arvossa Aristotelesta, niin kemialla ei ole paljon mistä heitä kiittää”. Toki arabit olivat hänen mielestään jossain määrin kehittäneet lääketieteellistä kemiaa, mutta muutoin kuitenkin enemmän vahingoittaneet kuin hyödyttäneet tiedettä ”astrologisilla sepustuksillaan”.

”Vaikka skolastinen pimeys peitti kaikki tieteet Euroopassa 13. vuosisadalla”, alkoi tällöin kuitenkin kemian kehitys. Silloiset kemistit

loivat pohjan, jota Paracelsus laajensi. Paracelsus myös osoitti tämän tieteenalan hyödyn koko yhteiskunnalle.¹

Alkemian valtakuntaa olikin kestänyt kauemmin kuin vuosituhannen, ja koko tämän ajan kemistit uskoivat vankkumatta mahdollisuuteen tehdä epäjaloista metalleista jaloja, ennen muuta kultaa. Alkemistit kehittivät laboratoriotekniikkaa, liuottivat ja yhdistivät aineita sekä tutkivat tulen ja happojen vaikutuksia, mutta he eivät kokemuksen lisääntymisestä, keksinnöistä ja teknisestä edistymisestäään huolimatta kyenneet kehittämään tieteellistä järjestelmää. He loivat kuitenkin pohjan 1500-luvun alkupuolella syntyneelle iatrokemialle eli kemialle lääketieteen palveluksessa.

Kuten Gaddkin totesi, uusia ajatuksia kehitti ennen muuta sveitsiläinen lääkäri ja kemisti Theophrastus Bombastus von Hohenheim eli Paracelsus, joka hänkään tosin ei hylännyt alkemistisia ajatuksia vaan uskoi täysin viisasten kiveen ja kullantekoon halvoista metalleista. Lääketieteessä hän hylkäsi Galenoksen opit ja selitti ihmisruumiin sairaudet pitkälti kemiallisina ilmiöinä, joihin voitiin vaikuttaa lääkkeillä. Hän oli kuvainkaataja, kuten A. Rupert Hall on kirjoittanut. Kun aristotelista maailmaa hallitsivat elementit maa, vesi, ilma ja tuli, Paracelsuksen maailma koostui kolmesta periaatteesta, joita kuvasivat rikki, elohopea ja suola. Paracelsuksen kirjoitukset olivat epäselviä ja niissä oli voimakasta mystiikkaa, mutta hänen oppilaansa ja seuraajansa pyrkivät parhaasta päästä ymmärrettävyyteen ja irti salakielestä. He yrittivät kuvata tietämyksensä ja käytettävissä olleen terminologian rajoissa, kuinka he olivat kokeensa järjestäneet ja millaisia aineita käyttäneet. He alkoivat verrata kokeissa käytettyjä menetelmiä, etsiä yhtäläisyyksiä erilaisten yhdisteiden välillä ja yrittää selittää, mitä reaktioissa tapahtui. Tämä oli luonnontieteellisen kemian ja kemian teorian alku.²

Kemian salakieleen ”signa hieroglyphicaan” puuttui myös Gadd. Hänen mielestään vasta 1600-luvun oppineet ”Baco”, Boyle ja Becher ilmaisivat havaintonsa selkeästi ja yleisesti ymmärrettävällä tavalla. He ja heidän seuraajansa riisuiivat kemialta tieteen eduksi ”itämäisen vaateparren”. Gadd esitti, että erityisesti Glauber ja Kunkel saivat aikaan runsaasti uusia tuloksia ja että kemian kehitykseen toi vireyttä myös tiedeakatemioiden perustaminen, mikä ”syttyi uuden valon” luonnontieteisiin, lääketieteeseen ja ekonomiaan.³

.....

1 Gadd 1762b.

2 Hall 1962, 305-313; Leicester 1956, 91-100; Partington 1957, 41-44; Butterfield 1968, 177-179; Olsson 1971, 23-27; Beretta 1993, 78-93.

3 Gadd 1762b.

Gaddin ensimmäisenä mainitsema ”Baco” tarkoittaa englantilaista Francis Baconia, joka kehitti yleisesti luonnontieteiden metodiikkaa (ks. s. 54–55). Robert Boylea (1627–1691) on pidetty modernin kemian perustajana, koska hän otti käyttöön tiukan kokeellisen metodin ja käsitti kemian tutkimisen arvoiseksi sen itsensä vuoksi eikä vain lääketieteen tai alkemian apuvälineenä. Lisäksi hän antoi alkuaineelle selkeän määritelmän ja osoitti kokein, että Aristoteleen neljä elementtiä ja iatrokemistien kolme prinssiippiä eivät olleet alkuaineita, koska yhtäkään niistä ei voi eristää kiinteistä aineista, esimerkiksi metalleista. Alkuaineina täytyi Boylen mielestä pitää pienimpiä osasia, joihin aine voitiin jakaa, ja lisäksi hän edellytti alkuaineilta todellista substanssia. Boyle ei pystynyt luettelemaan alkuaineita, mutta hän uskoi niitä olevan ilman muuta enemmän kuin alkemistien olettamat kolme tai neljä.

Robert Boyle yritti myös selittää palamisilmiötä mutta teki väärät johtopäätökset sinänsä erittäin taitavasti suunnittelemistaan kokeista. Hän kalsinoi eli hapetti retortissa olevia metalleja kuumentamalla niitä voimakkaasti. Avattuaan astian hän havaitsi, että syntynyt oksidi eli silloisen kielenkäytön mukaan kalkki oli raskaampaa kuin alkuperäinen metalli. Boyle päätteli, että massan omaavat tulihiukkaset olivat kulkeneet astian läpi ja yhtyneet metalliin. Tämän ajatuksen kumosi Antoine Lavoisier, kun hän huomasi punnita retortin ennen sen avaamista. Tällöin selvisi, ettei astiaan tullut ulkopuolelta mitään.

Boyle toi selvästi esille neljään elementtiin perustuvien teorioiden kyvyttömyyden selittää kemiallisia muutoksia edes epämääräisesti. Boylen hiukkasteoriakaan ei systematisoinut kemiaa, ja monilla tutkijoilla oli omat vanhojen käsitysten pohjalta luodut ajatuksensa. Näistä Johann Joachim Becher (1635–82) loi ensimmäisen kattavan kemiallisen teorian lähtökohdan. Hän esitti vuonna 1669, että kaikki kappaleet koostuvat ilmasta, vedestä ja kolmenlaisesta maasta, joista yksi ”öljymäinen maa” (terra pingue) poistui palamisessa.

Becherin teoria sai uutta kantavuutta, kun Georg Ernst Stahl (1660–1734) laajensi sitä ja otti Becherin palamisessa poistuvan maan tilalle käsitteen flogiston, tuliaine. Esimerkiksi puuhiilestä jäi palamisessa jäljelle vain hyvin vähän tuhkaa, joten hiilessä täytyi olla erittäin runsaasti flogistonia. Metallituhkat (oksidit) näyttivät muuttuvan takaisin metalliksi, kun runsaasti flogistonia sisältävän puuhiilen annettiin vaikuttaa niihin kuumennettaessa. Niin palamisessa, kalsinaatiossa kuin hengityksessäkin ilma oli välttämätön väliaine, joka tavallaan imi itseensä flogistonin. Kun ilma oli kyllästynyt flogistonista, loppuivat myös edellä mainitut prosessit. Flogistonin ajateltiin olevan kiinteää ja ”öljymäistä”, vaikkakin sen eristäminen oli mahdotonta.

Vaikka jo Boyle oli osoittanut metallituhkan olevan painavampaa kuin alkuperäinen metalli, tämä seikka ei häirinnyt flogistonteorian vakiintumista 1700-luvun puoliväliin mennessä. Ajatusrakennelmaa jouduttiin soveltamaan moniin muihinkin ilmiöihin, minkä vuoksi flogistonteoria hallitsi koko kemian alaa, ja virhepäätelmät johtivat uusiin vääriin tulkintoihin niin, että tällä aikakaudella lähes kaikki kemialliset ilmiöt selitettiin nurinkurisesti.⁴

Gaddin presidiolla julkaistiin vuonna 1763 Johannes Gråån väitöskirja *Dissertatio chemico-historica inventa quaedam chemica recentiora leviter adumbrans*. Siinä Gadd esitteli kemian sen hetkisen tilan tiedossaan olevan tutkimuksen perusteella. Samoihin asioihin hän palasi seuraavana vuonna kemian laboratorion vihkiäisjuhlassa pitämässään puheessa.

Nykyisin kemia jaetaan orgaaniseen ja epäorgaaniseen osaan, sen mukaan, onko aineessa hiiltä. 1700-luvulla aineiden perusjako tapahtui niiden alkuperän mukaan vegetabiilisiin, animaalisiin ja mineraalisiin aineisiin.⁵ Gaddin käsitys aineiden perusjaottelusta ja soveltava näkemys⁶ kemiasta tulee selvästi esille tavasta, jolla hän jakoi kemian seitsemään osa-alueeseen:

- sectio geurgica (kasvipäristen aineiden kemia)
- sectio lithologica (mineraalisten aineiden kemia)
- sectio halurgica (oppi hapoista, emäksistä ja suoloista)
- sectio thejurgica (eläinperäisten aineiden kemia)
- sectio metallurgica (metallien kemia)
- sectio metallico technica (metallitekniikka)
- sectio chemico oeconomica (taloudellinen kemia)

Aineiden perusjaon lisäksi Gadd korostaa omana itsenäisenä osa-alueena soveltavaa metallien jalostusta ja pitää hyötyyn perustuvaa näkökulmaa kemian yhtenä perusprinsiippinä.⁷

Kasvipäristen aineiden kemiassa Gadd pääsi hyvin pitkälle käsitellessään kasvien ravinnonsaantia, jota olen käsitellyt jo aikaisemmin asianomaisessa luvussa. 1700-luvulla vaikuttaneista vegetabiilisen ke-

.....

4 Butterfield 1965, 180; Hankins 1985, s. 94-95; Hudson 1995, 72-81.

5 Olsson 1971, 173-174.

6 Johan Gadolinillakin oli vielä samantapainen näkemys aineiden perusolemuksesta ja soveltavan kemian erillisyydestä. Hän jakoi kemian yhdeksään osa-alueeseen: chemia philosophica, chemia meteorica, chemia mineralis, chemia vegetabilis, chemia animalis, chemia pharmacologica, chemia technica, chemia oeconomica ja synthesis chemia. Toivonen 1980, s. 161.

7 Väitösk. 1763f.

mian tutkijoista Gadd mainitsee tärkeimpinä Boerhaaven, Geoffroy ja Walleriuksen⁸. Hermann Boerhaave (1668–1738) hoiti Leidenin yliopiston lääketieteen, kasvitieteen ja kemian oppituleja. Hänen vuonna 1732 julkaisemastaan kemian oppikirjasta *Elementa chemiae* tuli aikakauden perusteos, josta ilmestyi kautta 1700-luvun uusia laitoksia ja joka käännettiin useille kielille. Boerhaave ei hyväksynyt flogiston-teoriaa, johon hänen ajatuksensa voitiin kuitenkin sovittaa. Pohja palamisilmion selitykselle alkoikin hahmottua, kun yhdistettiin Stahlin ja Boerhaaven käsitykset 1600-luvun kokeilijoiden van Helmontin, Boylen ja monen muun ideoihin. Gaddin mielestä Boerhaave oli selittänyt tulen ja lämmön ominaisuudet ”riittävän tarkasti”.⁹

Etienne-Francois Geoffroy (1672–1731) tunnetaan parhaiten kehittämästään affiniteettitaulukosta. Sen avulla yritettiin systematisoida kemialla järjestämällä aineet taulukoihin, joissa reaktiot tapahtuivat sarakkeissa olevien aineiden välillä. Ylinä oleva aine muodosti yhdisteen kaikkien alapuolella olevien aineiden kanssa. Koska reaktioiden ajateltiin perustuvan niihin osallistuvien aineiden hiukkasten välisiin veto-voimiin, toivottiin affiniteettitaulukoiden avulla voitavan määrittää voimien suuruudet. Geoffroyn taulukossa vetovoima pienenee mentäessä sarakkeissa alaspäin.¹⁰ Gadd ei kuitenkaan taulukoita mainitse, vaan viittaa vain Geoffroyn tekemiin kokeisiin.¹¹

Uusista alkuainelöydöistä Gadd mainitsee Georg Brandtin 1735 keksimän koboltin ja Axel Fredrik Cronstedtin 1754 keksimän nikkelin. Becher oli esittänyt metallien koostuvan lujasta lasimaisesta maasta, flogistonista ja merkuriaalisesta (elohopeamaisesta) maasta. Gadd sen sijaan arveli, että metallit eivät sisällä merkuriaalista maata, vaan ainoastaan painavaa ainetta ja flogistonista. Toinen flogistonteorian luoja Georg Ernst Stahl oli todennut, että kaikki emäkset olivat eri aineita mutta että hapot olivat vain yleishapon (acidum universale) muunnoksia. Yleishappona Stahl piti rikkihappoa. Gadd ei pitänyt uusimpien tutkimusten nojalla mahdollisena, että yleishappo olisi rikkihappo, koska sitä ei esiinny esimerkiksi sadevedessä. Yleishapon käsitteen hän sen sijaan hyväksyi täysin ja myös ajatuksen, että yleishaposta syntyy siihen liuenneiden aineiden ominaisuuksien mukaan vaikkapa rikkihappoa tai typpihappoa.¹²

.....

8 Ks. s. 199-203.

9 Hudson 1995, 82; Gadd 1762b, 47.

10 Leicester 1956, 123-127.

11 Väitösk. 1763f, 4. Ks. myös Gadd 1764a, 18.

12 Väitösk. 1763f; Tommila 1961, 254.

Tältä pohjalta oli lähdettävä kehittämään Turun akatemian kemian tutkimusta. Gadd tunsikin edellä esitetyn nojalla hyvin aikansa kemian periaatteet ja uusimmankin tutkimuskirjallisuuden, joten hänen voitiin sanoa olleen täysin mukana länsieurooppalaisessa kemian tutkijoiden keskustelussa tullessaan virkaansa. Gadd oli ensimmäinen suomalainen kemian professori, mutta Ruotsin valtakunnassa oli jo olemassa oma kemian tutkimuksen paradigma, jota voi nimittää kemian ja mineralogian liitoksi.

Kaivostoiminnassa alkoi 1500-luvulla erityisesti Saksassa, Ranskassa ja Ruotsissa voimakas kasvu, joka johtui äkillisesti kasvaneesta raudan tarpeesta aseisiin ja manufaktuureille. Tämä kehitys innosti tutkijoita parantamaan ja systematisoimaan mineralogista ja metallurgista tietämystä, ja alalta julkaistujen tutkielmien tehtävä oli paljastaa Luojan maaperään kätkemät aarteet niin kaivosmiehille kuin luonnontutkijoillekin. Tämän tutkimussuunnan edelläkävijänä on pidetty saksalaisesta Georgius Agricolaa (Georg Bauer), joka julkaisi 1556 käytännönläheisen teoksen *De re metallica*, josta oli saatavissa aikakauden pätevin metallurginen tietämys. Agricola pyrki systemaattiseen esitystapaan ja kehitti kemian terminologiaa. Hänen pääteoksestaan tuli hyvin suosittu, ja Agricola sai seuraajia erityisesti Saksassa ja Ruotsissa. *De re metallica* antoi osaltaan kemian kehitykselle uuden suunnan irralaan alkemiasta ja iatrokemiasta.

Ruotsi hallitsi Euroopan kuparimarkkinoita ja oli maanosan suurin raudanviejä. Malmien etsimisen ja metallien tuotannon kehittämiseksi perustettiin 1637 vuorikollegio ja sen yhteyteen seuraavana vuonna koestuskamari, jonka tuli huolehtia malmien pitoisuuden ja metallien puhtauden tutkimisesta.

Ruotsin kemian tradition aloitti Urban Hiärne vuorikollegion laboratoriossa 1600-luvun lopulla. Hän oli opiskellut monet vuodet ulkomailla lääketiedettä ja kemiaa. Hiärnen johdolla laboratorion varustettiin keskus, jossa toteutettiin laajaa ohjelmaa. Se oli osaksi puhdasta perustutkimusta, osaksi soveltavaa hyötyyn tähtäävää kemiaa. Viranomaiset panivat tyytyväisinä merkille, että Hiärne aloitti metallurgiset ja mineralogiset kokeilut sekä Ruotsin mineraalivarojen kartoituksen.¹³

Georg Brandt uudisti vuorikollegion laboratorion. Hän kuten monet muutkin vuorikollegion kemistit olivat taitavia analyytikkoja, ja heidät muistetaan erityisesti keksimiensä uusien metallien ansiosta. Yliopistoissa sen sijaan kemian tutkimus alkoi nousta vasta kun oppiainetta sai omat professuurit. Upsalaan oppituoli perustettiin 1750, ja virkaa

.....

13 Olsson 1971, 40-47.

tuli hoitamaan Johan Gottschalk Wallerius. Lundiin kemian professuuri perustettiin samana vuonna kuin Turkuun. Viran hoitokin järjestyi samaan tapaan, sillä professoriksi nimitettiin Kristian Wollin, joka oli ollut vuodesta 1758 kemian apulaisena.¹⁴

Turun akatemian kemian opetuksen aloittajaksi on yleensä katsottu Johan Browallius. Vaikka hän teki kokeita ainakin arseenilla oleskellessaan Falunissa, hän ei tiettävästi jatkanut niitä enää Turussa. Sen sijaan Browalliuksen presidion julkaisiin useita kemiaa käsitteleviä väitöskirjoja. 1740-luvun alussa ilmestyi kolme väitöskirjaa, joissa esiteltiin aikakauden kemian tietämystä ja jotka oli tarkoitettu esipuheen mukaan suuntaa antaviksi tämän tieteenalan opiskelussa. Browallius oli kiinnostunut mineralogiasta ja hänellä oli yksityinen mineraalikoelma, jota lienee käytetty myös opetuksessa.¹⁵

Turun akatemian ensimmäinen kemian dosentti oli Samuel Chydenius. Hän opiskeli vuodesta 1749 kemiaa Upsalassa Johan Gottschalk Walleriuksen oppilaana. Chydenius oli myös kiinnostunut mekaniikasta ja liikennemaantieteestä, kirjoitti pari hyvää kuvausta Lapista, suunnitteli Suomen sisävesien avaamista tehokkaaseen liikenteeseen ja keksi erilaisia koneita. Palattuaan Suomeen 1752 hän jatkoi tutkimuksiaan, ja varakansleri Browallius nimitti hänet kemian ja mineralogian dosentiksi vuoden 1753 lopulla. Samuel Chydenius perusti omin varoin kemian laboratorion ja opetti lisäksi matematiikkaa, fysiikkaa ja mineralogiaa. 1756 Chydenius nimitettiin ylimääräiseksi apulaiseksi ja hän sai tehtäväkseen suunnitella koskenperkauksia. Tämä hyvin lahjakas tutkija hukkui Kokemäenjokeen ollessaan mittaamassa joen syvyyttä Niskakosken yläpuolella heinäkuussa 1757.¹⁶

Turun akatemian toiseksi kemian dosentiksi nimitettiin 1756 Johan Pihlman. Hän julkaisi kemian alalta vain yhden tutkimuksen, jossa hän käsitteli happojen luonnetta. Tutkimus oli lähinnä referaatti aikaisempien auktorien Boerhaaven, Hiärnen ja Walleriuksen teoksista. Pihlmanin vaikutus kemian tutkimukseen jäi vähäiseksi, ja hän siirtyi 1760 Porin triviaalikoulun konrehtoriksi.¹⁷

Kaikkiaan kemiaa tutkittiin 1700-luvun alkupuolella paljolti yliopistojen ulkopuolella. Upsala, Lund ja Turku saivat kemian oppituolinsa samoihin aikoihin kuin monet tunnetuimmat länsieurooppalaiset yliopistot. Useissa yliopistoissa kemiaa opetettiin ja tutkittiin lääketieteellisissä tiedekunnissa, maineikkaimpana esimerkkinä Boerhaave

.....

14 Olsson 1971, 107-116.

15 Tigerstedt 1899, 6-16; Österbladh 1929, 80-84.

16 Virrankoski 1986, 62-63 ja 69.

17 Tigerstedt 1899, 20.

Leydenissä. Kun kemian tutkimus ja opetus vakiintui Ruotsin valtakunnan yliopistoissa, se oli vahvasti sidoksissa mineralogiaan ja hyötyajatteluun. Samanlainen tilanne oli myös eteläisessä naapurissa Tanskassa, missä perustettiin 1759 ”luonnonesine- ja talouskabinetti”. Sen hoitajana toimivan luonnonhistorian ja talousopin professorin oli kiinnitettävä erityistä huomiota mineraalien ja kemiallisten aineiden koostumuksen ja hyödyllisyyden selvittämiseen.¹⁸

KEMIAN TUTKIMUKSEN EDELLYTYKSET TURUSSA

274

Kemian kokeellisen tutkimuksen tärkein edellytys on laboratorio välineinen. Turussa ensimmäinen ainakin jollakin tavalla varusteltu laboratorio oli Samuel Chydeniuksella, mutta siitä ei ole säilynyt tarkempia tietoja. Kun akatemialle alettiin rakentaa 1759 anatomiansalia, töitä valvonut lääketieteen professori Johan Leche keskeytti ne, jotta samassa yhteydessä voitaisiin toteuttaa myös kemian laboratorio. Jo aloitettujen rakennustöiden keskeyttämisen ja suunnitelmien muuttamisen aiheutti ilmeisesti Gaddin nimittäminen kemian ylimääräiseksi professoriksi 1758. Kansleri Tessin kirjoitti varakansleri Mennanderille kesäkuun alussa 1759: ”Anatomiatalossa tehdyistä muutoksista minulla ei ole mitään erityistä huomauttamista, koska ne tulevat nopean ja ahkeran professorimme Gaddin tueksi ja hänen johdossaan olevien oppiaineiden käyttöön.”¹⁹

Anatomian salina oli käytetty 1738 akatemian haltuun siirtyneitä ns. Vanhan Koulun tiloja, jotka sijaitsivat tuomiokirkon ympärystymuurissa. Tätä rakennusta oli nyt tarkoitus uudistaa, mistä Leche teki konsistorille muistion. Sen mukaan Vanhan Koulun pohjakerros oli ollut tarkoitus säilyttää ja rakentaa sen päälle uusi kerros. Kattoholvit oli kuitenkin jouduttu purkamaan ja rakentamaan uudelleen, jolloin oli syntynyt ylimääräistä tilaa. Tämä huone voitiin ottaa kemian laboratorion käyttöön, ja lisää tilaa oli mahdollista saada toistaiseksi kirkon käytössä edelleen olevasta viereisestä huoneesta. Siinä oli kaivo, joka oli hyvin tarpeellinen laboratoriolle. Kaivo jätettiin sekä kirkon että

.....

18 Veibel 1939, 99-100.

19 Mennanderin kirjeet III, 675.

akatemian käyttöön ja yliopiston puoli huoneesta suunniteltiin instrumentivarastoksi. Ylimpään kerrokseen menevän portaan alle saatiin hiilivarasto, ja ”suuri varasto” alakerrassa varattiin kemian tarvikkeille.²⁰

Rakennustyöt seisahtuivat kuitenkin varojen puutteessa pitkäksi ajaksi ja niitä voitiin jatkaa vasta 1761, kun valtiopäivät olivat myöntäneet tarkoitukseen lisämäärärahan. Anatomia- ja dissektiotalo vihittiin 1763 ja kemian laboratorio seuraavan vuoden huhtikuussa. Rainer Knapas on kirjoittanut Turun akatemian historiassa: ”Anatomia- ja dissektiotalo oli suunnittelu- ja rakennusprosessin kuluessa jatkuvasti kasvanut eräänlaiseksi luonnontieteelliseksi uudisrakennukseksi, sen jälkeen kun ohjelmaan oli liitetty kemian laboratorio, fysikaalinen kabinetti sekä mineraali- ja naturaliakokoelmat. Omalla tavallaan uudisrakennukset heijastavat näiden tieteiden vahvaa esiinmarssia 1700-luvun puolivälissä ja uskoa niiden kasvuun ja hyötyyn.”²¹

Gadd esitti vihkiäispuheessaan, että kemian laboratoriot on yleensä parasta jakaa kolmeen huoneeseen, kuten Turussakin oli menetelty. Yhdessä sijaitsivat uunit ja työtilat, yksi huone oli varattu instrumenteille ja yhdessä voitiin suorittaa demonstraatioita sekä säilyttää naturaalioita ja kemiallisia preparaatteja. Laboratorion kaivosta oli sekin hyöty, että jos tuli jostain syystä pääsee irti, ”käsillä on heti toinen elementti”.²²

Gadd alkoi hankkia varusteita laboratorioon 1762, jolloin hän tilasi Tukholmasta ”aluksi seuraavat välttämättömät välineet”: hydrostaattinen vaaka tarvikkeineen, kuparinen tislauspannu, rautahuhmar, puristin kasvimehujen ja öljyjen valmistukseen, käsipuristin ja erilaisia lasiastioita. Samassa yhteydessä Gadd lahjoitti omista varoistaan kuparisen värikyypin.²³

Kesäkuussa 1765 professorit Clewberg ja Gadd matkustivat yhdessä Tukholmaan; edellinen hoitaakseen terveyttään ja jälkimmäinen tilataakseen instrumentteja laboratorioon. Gadd antoi kunnostaa koestusuunin tukholmalaisella mestarilla ja tilasi polttokotelon, 120 kapellia ja 30 preparaattilasiala. 1768 Gadd sai konsistorilta luvan hankkia uudet palkeet sekä retortteja ja korjauttaa sulatusuunin.²⁴

Vuonna 1765 konsistori päätti pyytää kansleria esittämään valtiopäiville, että ne myöntäisivät laboratoriossa tarvittavien aineiden ja välineiden hankkimiseen 100 hopeataalarin vuotuisen määrärahan. Laborantin palkkaukseen anottiin 60 taalaria ja laboratoriorengin 20

.....

20 Lechen muistio 1759 (kons. ptk.); Tommila 1964, 103; Knapas 1987, 266-267.

21 Knapas 1987, 267-268.

22 Gadd 1764a, 17.

23 Kons. ptk. 26.8.1762; Hjelt 1890, 7; Tigerstedt 1899, 29; Tommila 1933, 108.

24 Kons. ptk. 27.6.1765, 19.9.1766, 20.5.1768 ja 26.7.1768.

taalaria. Valtiopäivät suostuivat anomukseen 1769. Siihen saakka laboratorion hankinnat oli rahoitettu sen rakennusrahastosta.²⁵ Laborantiksi valittiin Carl Niclas Hellenius, joka väitteli maisteriksi 1769 Gaddin presidiolla aiheenaan merikalastusta häiritsevät hyönteiset. Hellenius ei kuitenkaan viihtynyt toimesta pitkään, vaan jo 1770 viran hoiti puoliksi ja myöhemmin ilmeisesti kokonaan G. N. Avellan. Kun Gadd vapautettiin luennoimisvelvollisuudesta 1787, hänen opetustaan määrättiin hoitamaan Anders Röring, joka oli silloin toiminut laboranttina.²⁶

Laboratorio oli tarkoitettu ensi sijassa professorin omaa koetointia varten. Opiskelijat eivät ilmeisesti tehneet harjoitustöitä, mutta Gadd esitti heille kuitenkin jonkin verran demonstraatioita. Esimerkiksi luennoissaan vuonna 1771 Gadd samassa yhteydessä ”selitti ja teki pyroteknis-metallurgisia kokeita”. Gaddin luento-aika oli alunperin kello 15–16, mutta hän muutti sen aamuun 9–10, koska iltapäivällä oli ”yleensä niin pimeää, ettei operaatioita laboratoriossa voida suorittaa”.²⁷

276

Kemistin elämä ei ollut helppoa. Kokeiden tekeminen tuuletamattomissa ja kylmissä tiloissa aiheutti Gaddille monenlaisia vaivoja. Eräs hänen oppilaansa kirjoitti 1780: ”Oleskelu kylmässä ja epämuokavassa Laboratorium Chemicumissa, ankara työ ja runsas paikallaan istuminen aiheutti hänelle jonkin verran yli vuosi sitten vaivalloisia tahattomia liikkeitä alaruumiiseen (spasmer). Lisäksi häntä vaivasi melkein päivittäin hankala migreeni.” Lievitystä vaivoihinsa Gadd sai Kupittaaan kaivon vedestä valmistetusta keinotekoisesta pyromontinvedestä.²⁸ Kun Gadd teki kokeita myrkykeisillä, pääsi laboratorioon kaasupilvi, josta sekä hän itse että hänen laboratoriorenkkinsä olivat päästään pyörällä monta tuntia.²⁹

Vuonna 1787 Gaddin saatua vapautuksen luennoimisvelvollisuudesta syntyi ankara kiista laboratorion ja sen varojen hallinnasta. Gadd ilmeisesti aikoi käyttää laboratorion, sen yhteydessä olevaa mineraalikoelmaa ja materiaalien hankintaan myönnettyjä määrärahoja kuten ennenkin omiin tarkoituksiinsa, mitä sijaiseksi nimitetty Anders Röring ei hyväksynyt. Kun asia oli esillä konsistorissa, Gadd väitti, että Röringillä ei ollut muuta oikeutta laboratorioon ja mineraalikoelmaan kuin mitä johtuu hänen laborantin toimestaan: ”Professuuristani en ole luopunut eikä siihen ole tehty mitään rajoituksia”. Konsistori tuli kui-

.....

25 Kons. ptk. 31.1.1765 ja 13.2.1770.

26 Kons. ptk. 29.5.1770 ja 9.11.1787; Hjelt 1890, 8.

27 Kons. ptk. 16.3.1763; Åbo Tidningar 1771, 159.

28 Väitösk 1780, 24.

29 Ks. s. 219-221.



Turun akatemiatori vuonna 1797 Carl Petter Hällströmin laveerauksen mukaan. Oikealla anatomiatalo, jonka alakerrassa sijaitsi kemian laboratorio ja sen vieressä varsinainen akatemiatalo. Kuvan keskellä suunnilleen nykyisen Brahen patsaan kohdalla sijaitsi mansardikattonen J. C. Frenckellin kirjapaino.

tenkin sille kannalle, että koska viranhoito oli muutenkin uskottu Röringille, oli selvää, että hän sai käyttää myös opetuksessa välttämättömiä apuvälineitä vapaasti ja että määrärahojen ja laboratorion hallintaoikeus kuuluivat hänelle. Gaddilla oli kuitenkin oikeus tehdä yksityisiä ”hyödyllisiä” kokeitaan.

Kun Johan Gadolin hoiti kemian professuuria, hän valitti 1791 konsistorille, että vain hänellä olisi pitänyt olla kulkuoikeus laboratorioon ja että Gaddilta olisi pitänyt ottaa sen avaimet kokonaan pois. Lisäksi Gadolin valitti, että Gadd oli varannut kaksi preparaattikaappia yksityisiä mineraalinäytteitään varten. Ne olisi pitänyt tyhjentää ja saada oikeaan käyttöön. Gadd vastasi, että hän ei ollut käynyt laboratoriossa Gadolinin tietämättä. Avainta hän tarvitsi, koska sillä pääsi myös auditorioon ”jos hän haluaisi luennoida”. Näytteensä hän veisi heti pois, kunhan hän saisi erotelluksi ne, jotka aikoi lahjoittaa akatemialle. Gadd näyttää luopuneen koetoiminnasta 1790-luvun alussa, jolloin hänen näkönsä ja terveytensä alkoi huomattavasti heiketä.³⁰

Gaddin presidiolla julkaistuista väitöskirjoista vain kaksi perustuu kemian laboratoriossa tehtyihin kokeisiin. Vuonna 1771 julkaistiin Johannes Souranderin väitöskirja *Dissertatio halurgico chemica de sale*

.....

30 Kons. ptk. 9.11.1787 ja 8.11.1791.

calcis murario, jossa käsitellään muurattuihin rakennelmiin kehittyviä suoloja. Väitöskirja on ilmeisesti Gaddin kirjoittama. Hän esittelee ensin kirjallisuudesta löytämiään aikaisempia havaintotuloksia ja tarkastelee sitten esimerkkitapauksena Turun akatemian laboratorion seinissä ”kukkivia” suolamuodostumia. Gadd kalsinoi (hapetti) suolaa hartsin kanssa ja liuotti tuloksen edelleen etikkaan tai veteen. Lopputulokseksi hän sai jäänkaltaista ”kivettymää”. Kun suolaliuokseen tiputettiin vähän lipeää, alkoi vähitellen syntyä kiteitä. Jatkaessaan kokeita Gadd havaitsi, että kiteet eivät lienneet alkoholiin ja että ne muuttuivat lämmitettäessä jauheeksi.

Kun kolmeen osaan muurisuolaa sekoitettiin 30 osaa ammoniumkarbonaattia ja seos liuotettiin veteen, syntyi jälleen kiteitä, jotka eivät reagoineet happoihin. Sen sijaan kuumennettaessa kiteistä nousi rikinkatkuinen haju. Gadd oli havainnut myös pelkän muurisuolan joukossa vastaavia kiteitä.

278

Luvussa *Experimenta synthetica* esitellään kokeita, joita Gadd oli tehnyt saadakseen aikaan muurisuolaa muista aineista. Hän sekoitti unssin sammuttamatonta kalkkia salpietarihappoon (typpihappo), rikkihappoon tai suolahappoon. Lisäksi tarvittiin 3–4 tippaa rasvaa. Haposta riippuen lopputulokseksi tuli kolmea erilaista muurisuolaa. Kun sekoitettiin kaksi osaa sammuttamatonta kalkkia ja yksi osa keittosuolaa lisätynä taas vähäisellä määrällä rasvaa, saatiin muurisuolaa, joka vastasi ominaisuuksiltaan kloorikalkkia. Loppupäätelmänä Gadd esitti, että muurisuolaa oli viisi koostumukseltaan erilaista lajia.³¹

Fridericus Salveniuksen vain kymmensivuisessa pro gradu-väitöskirjassa *Dissertatio chemico halurgica de sale sodomitico* tarkastellaan Kuolleen meren rannalta löytynyttä bituminäytettä. Sen avulla Gadd yritti selvittää kysymystä, mistä Kuolleen meren veteen tulee matkakirjoissa kuvattu karvas maku.

Gadd teki bitumilla neljä koetta. Ensimmäisessä hän keitti bitumia kolme tuntia suolavedessä, mutta veteen ei tullut karvasta makua. Toisessa kokeessa hän sekoitti yhden osan bitumia kahteen osaan keittosuolaa ja tislasi seosta saamatta aikaan suolahappoa. Kolmas koe osoitti, että tislauksesta jäänyt aine ei aiheuttanut seistessään puhtaassa vedessä siihen minkäänlaista karvasta makua. Gadd päätteli, että tislatussa oli poistunut vain bitumihappo (acidum bituminis) mutta että suolahappo oli jäänyt kiinteän luonteensa vuoksi tislauksjäännökseen. Neljännessä kokeessa Gadd sekoitti veteen vähän rikkihappoa, suolahappoa ja magnesiumisuolaa (magnesia alba), jolloin syntyi karvas merivettä

.....

muistuttava maku. Sen sijaan kun sekoitettiin bitumia, suolahappoa ja magnesiumsuolaa, saatiin aikaan voimakas karvas maku, joka voimistui, kun seokseen lisättiin muutama tippa kalkkivettä. Kokeet osoittivat Gaddin mielestä, että Kuolleen meren suola oli tavallisen suolan muunnos (salis communis speciem).³²

PERUSKYSYMYKSISTÄ SOVELLUKSIIN

Miksi kemiaa on tutkittava? Pehr Adrian Gadd vastaa tähän kysymyksen monessa yhteydessä, ennen muuta virkaanastujaisesityksessään ja puheessaan kemian laboratorion vihkiäisilaisuudessa. Hän todistelee sivukaupalla, miten tärkeää kemian tuntemus on kaikessa taloudellisessa toiminnassa. Ei ole tuotantoelämän aluetta, jolla ei tarvittaisi kemiaa ja sen sovelluksia. Taloudellinen edistys nousee aivan uudelle tasolle, kun kemian ja sen teorioiden käytännöllinen tuntemus leviää.

Painetussa laboratorion vihkiäispuheessa Gadd on korostanut kursivilla oman tiivistetyn määritelmänsä kemian tehtävästä: ”..tiede, joka opettaa meidät elementtien ja taidokkaiden liuottimien avulla selvittämään luonnonaineiden sisimmän olemuksen ja koostumuksen, ja näiden kappaleiden liuottamisen, sekoittamisen ja uudelleen koostamisen avulla tuottamaan kaikenlaisia hyödyllisiä tuotteita jokapäiväisessä elämässä käytettäväksi.”

Kemia oli siis Gaddin mielestä ennen muuta talouselämää ja yhteiskuntaa palveleva hyötytiede. Tätä hän korosti luennoissaankin ainakin niiden Lars Hedeenin muistiinpanojen mukaan, jotka koskevat Gaddin syyslukukaudella 1765 pitämää kemian luentosarjaa. Se käsitteli esimerkiksi laajasti ruudin valmistusta ja metallien puhdistusta epäpuhtauksista. Kaiken oli kuitenkin oltava vankalla tieteellisellä pohjalla; kemian laboratorioista oli kitkettävä kovalla kädellä kullantekijät ja alkemian harjoittaminen. Valistuksen aikakaudelle ei kuulunut taikausko.

Jokaisen kunnan kansalaisen oli opiskeltava kemiaa, sillä ”kemian tiedot kaunistavat ja hauskuuttavat nuoruutemme, ne tekevät kunnialliseksi ja hyödylliseksi vanhuutemme ja opettavat oikein tuntemaan ja

.....

käyttämään maan antimet ja edut meidän ja läheistemme hyödyksi”. Papistonkin oli opittava tuntemaan kemian perusteet, jotta he voisivat täyttää tehtävänsä kansanvalistajina. Adolphus Friedericus Stenfeldtin pro execitio- ja pro gradu-väitöskirjat *De sacerdote chemico I–II* vuodelta 1769 todistelevat kemian tietämyksen hyödyllisyyttä hengellislle säädylle.³³

Kemian käytännönläheisyys ja hyötytehtävä ei ollut Gaddin eikä pohjoismaalaisten erityispiirre. Kaikkialla Euroopassa kemia oli 1700-luvun alkupuolella ja puolimaissa vahvasti sidoksissa teollisuuden ja muiden elinkeinojen hyödyttämispäämäärään. Tässä myös saavutettiin todellisia tuloksia, ja Englanninkin voimakas teollinen kehitys perustui Butterfieldin mukaan yhtä hyvin kemian edistysaskeleisiin kuin mekaanisiin keksintöihin.³⁴

Vaikka Gadd monin tavoin korosti sovellusten merkitystä kemian tutkimuksessa, hän puuttui myös peruskysymyksiin. Oikeat sovellukset eivät olleet mahdollisia, jos perustutkimusta rakennettiin väärälle pohjalle. Koska hän vaati täydellistä pesäeroa alkemiaan, muodostui erittäin tärkeäksi kysymykseksi transmutaatio. Alkemian rippeidenkin hävittämiseksi oli todistettava vääräksi vielä 1700-luvun puolivälissä yleinen käsitys veden muuttumisesta maaksi.

Merkittävimmäksi 1600-luvun alkupuolen kemistiksi on usein mainittu Jan Baptiste van Helmont (1577–1644), joka vaikutti tieteenalansa kehitykseen merkittävästi, vaikka hänen teoriansa osuivatkin monesti harhaan. van Helmont vastusti jyrkästi Aristoteleen oppia neljästä elementistä, koska hänen mielestään sen enemmän tuli kuin maakaan eivät olleet aineen perusolomuotoja. Ilma oli elementti, mutta koska se ei voinut muuttua muuksi muodoksi, jäi vesi perusaineeksi. Suurin osa van Helmontin koetoinnasta kohdistuikin veden vaikutusten tutkimiseen. Tunnetuimman kokeensa hän teki kasvavalla pajulla, jonka avulla hän yritti todistaa, että kasvit tarvitsevat kasvuunsa vain kiinteäksi aineeksi muuttuvaa vettä. Veden muuttumisen maaksi van Helmont todisti myös sulattamalla kvartsihiekkää emäksen avulla veteen täysin liukenevaksi vesilasiksi, jolloin maa oli silminnähden muuttunut vedeksi. Takaisin maaksi vesilasi voitiin muuttaa hapon avulla.

Robert Boyle yritti todistaa kokeillaan, että paitsi luonnossa, transmutaatio voitiin saada aikaan myös laboratorioissa. Hän tislasi saman vesimäärän 200 kertaa ja sai joka kerta jäämään astian pohjalle pienen määrän kiinteää ainetta. Monet 1600-luvun tutkijat, esimerkiksi eng-

.....

33 HYK Gadds chemiska.. 1765; Gadd 1764a, 10 ja 34; Väitösk. 1769a ja 1769b.

34 Butterfield 1965, 184.



Alkemistit kehittämässä viisasten kiveä. Gadd hyökkäsi voimakkaasti alkemisteja ja erityisesti J. G. Walleriusta vastaan, joka Ruotsissa kannatti innokkaimmin teoriaa veden muuttumisesta maaksi.

lantilainen Dickinson, tanskalainen Borrichius ja ranskalainen Geoffroy toistivat kokeen, ja luonnontieteilijät pitivät yleisesti veden muuttumista kiinteäksi aineeksi mahdollisena. Ensimmäinen asiaa epäillyt oli Boerhaave, joka sai kokeissaan astian pohjalle jäämään kiinteää ainetta mutta arveli sen olevan peräisin ilman ja veden epäpuhtauksista.³⁵

Gadd puuttui kysymykseen transmutaatiosta Samuel Nicolaus Heurlinin väitöskirjassa *Disquisitio chemica hypotheseos de transmutatione aquae in terram* vuodelta 1763. Gadd aloittaa esittelemällä transmutaatioteorian luojat ja vakiinnuttajat van Helmontin ja ranskalaisen Henri de Rochazin. Oman aikansa oppineista Gadd katsoo transmutaatioajatuksen tärkeimmäksi tutkijaksi ja kannattajaksi ranskalaisen konsulin Benoist de Mailletin, joka käsitteli asiaa Baselissa 1749 ilmestyneessä merien pienentymistä, maiden muodostumista ja ihmisen alkuperää koskevassa kirjassaan. Muista transmutaatioteoriaa kirjoituksissaan

.....

35 Partington 1962, 379; Olsson 1971, 330-331.

1740-luvun lopulla ja seuraavalla vuosikymmenellä kannattaneista kemian tutkijoista Gadd mainitsee Ellerin, Margraffin, Lehmanin ja Walleriuksen.³⁶

Saksalainen J. T. Eller väitti 1746, että transmutaatio oli mahdollinen myös, jos vettä hakattiin voimakkaasti lasimorttelissa. Margraff tutki veden muuttumista maaksi julkaisuissaan vuosina 1751 ja 1756. Hänen tislauksokeissaan vedestä näytti syntyvän kalkkimaata ja -piimaata. Margraff tulkitsi asian niin, että kiinteän aineen synty tapa oli näissä tapauksissa sama kuin silloin, kun elohopeasta muodostui ravistettaessa mustaa pulveria.

Ruotsissa transmutaatioteoriaa tuki voimakkaimmin Johan Gottschalk Wallerius. Hän yritti tukea Margraffin käsityksiä omin koejärjestelyin, joita hän selosti 1760 kirjoittamassaan artikkelissa *Undersökning om den jords beskaffenhet, som fås af vatten, vegetabilier och animalier*, jonka hän luovutti julkaistavaksi Ruotsin Tiedeakatemialle. Muut akateemikot eivät olleet järin innostuneita kirjoituksesta, joka julkaistiin vasta kahden vuoden kuluttua ja silloinkin runsaasti korjailtuna ja julistettuna salaisesti ”epäilyttäväksi”. Transmutaatioteoria oli tullut käännekohtaan ja sen oikeellisuutta alettiin epäillä. Johan Browallius oli jo 1755 asettunut vastustamaan veden muuttumista maaksi tutkimuksessaan vedenvähenemisopista.³⁷

Gadd ei suorittanut omia kokeita transmutaatiosta, vaan todisti terävällä kritiikillä ja ongelmaa monelta taholta tarkastellen vääriksi aikaisemmat käsitykset veden muuttumisesta kiinteäksi aineeksi. Hän totesi lopuksi Brovalliuksen viitaten, että vaikka vesi toimii yhdistävänä aineena lähes kaikkien luonnossa esiintyvien partikkelien välillä, se ei missään tilanteessa voi muuttaa olomuotoaan. Vesi ei voi olla kasvien ainoa ravintoaine, ”yhtä vähän kuin eläinten, mineraalien tai tämän planeetan voidaan olettaa olevan siitä peräisin”.³⁸

Transmutaatioteorian kumosi lopullisesti Antoine Lavoisier 1770. Ranskan akatemiassa oli 1760-luvulla vallitsevana käsitys veden mahdollisuudesta muuttua maaksi, mutta Lavoisier epäili asiaa Gaddin tavoin. Lavoisier ei kuitenkaan tukeutunut todistelussaan päättelyyn, vaan tarkkoihin kvantitatiivisiin mittauksiin. Wallerius yritti vielä 1776 puolustaa vanhoja käsityksiään eräässä kiistakirjoituksessa, mutta täl-

.....

36 Vaitösk. 1763d, 2; Partington 1962, 8-9; Österbladh 1929, 104; Benoit de Mallet, *Telliamed, ou entretiens d'un philosophe indien avec un missionnaire françois, sur la diminution de la mer, la formation de la terre, l'origine de l'homme*; ks. myös KVA Gadd P. J. Bergiukselle 27.9.1768.

37 Lindroth 1967, 528-530; Olsson 1971, 331-332; Frängsmyr 1993, 103-105.

38 Vaitösk. 1763d, 17.

löin hänen alkemistiset ajatuksensa herättivät enää vain vaivautunutta hymähtelyä.³⁹

Ensimmäinen Gaddin presidioilla julkaistu varsinaisesti kemiaa käsittelevä väitöskirja oli Isaacus Rothoviuksen 1759 ilmestynyt *Diss. chemico-metallurgica, de reductione metallorum*. Siinä metallien koostumus selitetään flogistonteorian avulla. Metallit ovat muodostuneet lasimaisesta (terra vitrescibilis), palavasta (terra inflammabilis) ja merkuriaalisesta (terra mercurialis) maasta. Viimeksi mainitun olemassaolon kaikissa metalleissa Gadd torjui vuonna 1763 ilmestyneessä Johannes Grään väitöskirjassa.

Terra vitrescibilis ilmeni metallien kuonassa ja terra inflammabilis kalsinaatiossa, jolloin flogiston poistui ja metalli muuttui metallikalkiksi ja tuhkaksi. Reduktio takaisin metalliksi tapahtui liittämällä poistunut perusosa takaisin (prosthesis) tai niin, että vieraat osiot poistetaan (aphaeresis). Ensin mainitussa tapauksessa tarvittiin lisäainetta, jonka ominaisuudet riippuivat metallikalkista. Tarkoitukseen kävivät palavat flogistonpitoiset aineet kuten rasva, terva tai hiili. Vieraiden aineiden poistamiseen voitiin käyttää alkalisia suoloja, esimerkiksi potaska. Reduktio vaati myös kuumentamista, joka sai osaset liikkeelle ja vaikuttamaan toisiinsa. Ilma ei saanut olla osallisena prosessissa, koska muuten flogiston olisi voinut haihtua. Ilman flogistoniametalleilla ei olisi niiden tyypillisiä ominaisuuksia, vaan ne olisivat vain jauhemaisia tai lasimaisia aineita. Väitöskirjan lopuksi Gadd torjuu vielä varmuuden vuoksi metallien transmutaation ja esittää käytännön esimerkkejä metallien reduktion soveltamisesta malmien käsittelyyn. Gadd totesi myös, että epäjaloissa metalleissa esiintyi pieniä pitoisuuksia jaloja metalleja, jotka voitiin erottaa uuttamalla tai muulla tavalla eristämällä, mutta että tässä tapauksessa ei ollut tietenkään kysymys transmutaatiosta.⁴⁰

Flogistonteoria hyväksyttiin täydellisesti 1770-luvulle saakka, jolloin erityisesti Antoine Lavoisier alkoi murtaa tätä ajatusrakennelmaa. Hapteen perustuva palamisteoria syrjäytti kuitenkin vain vähitellen käsitykset flogistonista 1800-luvun alkuun mennessä. Kemistien ajattelu ei muuttunut suoraviivaisesti, vaan monet koettivat sovittaa molempia teorioita yhteen kuten luonnontieteissä usein on tapahtunut. Esimerkiksi Johan Gadolin loi 1788 ilmestyneessä tutkimuksessaan *Einige Bemerkungen über die Natur des Phlogistons* tällaisen välittävän sillan flogistonteorian ja palamisteorian välille.⁴¹

.....

39 Partington 1962, 379-381; Olsson 1971, 332.

40 Väitösk. 1759b; Väitösk. 1774a.

41 Toivonen 1980, 93-101.

Gadolinin ajatukset olivat varsin sekavia, koska teoriassa olivat mukana sekä flogiston että happi. Samalla tavalla epämääräisiä olivat Gaddin ajatukset, kun hänen selitti ilman koostumusta, suojojen muodostumista ja palamista salpietaria koskevassa kirjassaan vuonna 1795. Gadd oli aivan hyvin ajan tutkimuksen tasalla, ja hän nojautui Priestleyn, Scheelen ja Lavoisierin julkaisuihin. Gadd kuitenkin pysyttäytyi flogistonteoriassa, ja ilma koostui hänen käsityksensä mukaan kiinteästä ilmasta (fast luft), deflogistisoituneesta ilmasta ja flogistisoituneesta ilmasta. Flogistisoituneessa ilmassa oli ylenmäärin palavia aineita, jonka vuoksi esimerkiksi kynttilä sammui siinä. Kiinteällä ilmalla oli sama ominaisuus, mutta se liukeni helposti veteen ja sen happo oli apuna alkaalien suojojen kiteytymisessä sekä metallien ja absorboivien maalajien rapautumisessa ja liukenemisessä. Deflogistisoitunutta ilmaa voitiin kutsua myös ”puhtaaksi ilmaksi” tai ”tuli-ilmaksi”, koska sillä oli vetovoima palavaan aineeseen. Se ei myöskään saostanut kalkkia liuoksesta kuten kiinteä ilma. Ilmakehässä oli 1 osa deflogistisoitunutta ilmaa (happi), 2 osaa flogistisoitunutta ilmaa (typpi) ja ”aivan vähäinen määrä” kiinteää ilmaa (hiilidioksidi).⁴²

Sähkö ja magnetismi olivat 1700-luvulla suuren kiinnostuksen kohteina. Säätyläispiireissä oli yleinen tapa esittää illanviettäjäisissä näytöksiä, jotka perustuivat magneettisuuteen tai staattiseen sähköön, johon sähköilmiöiden tutkimus oli rajoittunut ennen 1800-luvun alkua.⁴³ Ensimmäinen suomalainen aineen sähköisiä ja magneettisia ominaisuuksia käsitellyt julkaisu oli Benedictus Ignatiuksen pro gradu-väitöskirja *Observationes chemico-physicae de originaria corporum mineralium electricitate* vuodelta 1769. Kirjassa esitellään yksinkertaisesti kymmenellä sivulla aineet, joissa oli havaittu sähköisiä tai magneettisia ominaisuuksia. Ne jaoteltiin viiteen eri tyyppiin: mineraalit, jotka olivat itsestään magneettisia, hierottaessa sähköisiksi tulevat aineet, lämmittämällä sähköisiksi tulevat aineet, sekä lämmityksen että hieromisen tarvitsevat aineet ja viimeksi aineet, jotka täytyi joko lämmittää tai hieroa, jotta ne saatiin sähköisiksi. Lämmittämällä sähköisiksi saataviin aineisiin kuului myös rikki, jolla Gadd oli tehnyt kokeen niin, että hän oli laittanut palan rikkiä kaakeliuunin lämpöön, jolloin se oli alkanut vetää puoleensa höyheniä ja hiuksia. Gadd oli myös käynyt talvella 1767 läpi kivikokoelmansa ja kokeillut, mitkä mineraalit tulevat lämmittämällä sähköisiksi.⁴⁴ Toinen fyysikaalisen kemian alueeseen

.....

42 Gadd 1795a, 63-64.

43 Esim. Hudson 1995, 143.

44 Väitösk. 1769c; UUB Gadd T. Bergmanille 30.9.1768.

kuulunut Gaddin presidiolla 1772 julkaistu väitöskirja oli Nicolaus Avellanin *Tentamen speciminis chemiae opticae*, jossa kirjoittaja esittelee itsevalaisevia aineita, kuten erilaisia fosforin yhdisteitä.⁴⁵

Metallurgiaa – kemian ja mineralogian välimaastossa – käsitteli kolme tulevaa maisteria Gaddin johdolla julkaistuissa väitöskirjoissaan. Ensimmäinen oli Gustav Korsseman, joka väitteli 1766 teräksenvalmistuksesta otsikolla *Metallurgisk afhandling om jernets förvandling til stål*.

Teräs on rautaa, jossa on vähemmän kuin 1,6 % hiiltä ja joka voidaan karkaista. Korsseman ei esitä kuitenkaan teräkselle minkäänlaisia määrittelyä, ja jakaa teräkset kolmeen eri lajiin valmistusmenetelmän mukaan. Valuterästä syntyy kun takkirauta valetaan moneen kertaan. Polttoterästä syntyy kun rauta kalsinoidaan ”sementtijauheen” kanssa tulella. Kovateräs on tuloksena, kun valuteräs tai polttoteräs karkaistaan. Korsseman esittelee yksityiskohtaisesti teräksen valmistusmenetelmät ja toteaa lopuksi aikakaudelle ominaisesti, että ”ainuttakaan muuta maata ei luonto ole suosinut paremmilla edellytyksillä teräksen valmistukseen kuin Ruotsia”.⁴⁶

Toinen metallurgian alalta väitellyt oli August Nordenskiöld vuonna 1772 julkaistulla kirjalla *Försök til en chemisk och metallurgisk afhandling om tennets och dess malmers beskaffenhet*. Nordenskiöld ei ollut erityisen innostunut aiheestaan, sillä hän oli aikonut kirjoittaa mineralogian systematiikasta. Gadd kuitenkin piti tinasta ja sen malmeista kirjoittamista tärkeänä, koska aihe oli tuntematon ja voisi antaa viitteitä sellaisten seutujen tutkimiseen, ”joita pidetään tinapitoisina”.

Kirjeessä vanhemmalle veljelleen Nordenskiöld valitti, että Gadd ei ollut ottanut huomioon, että aiheesta ei ollut olemassa luotettavaa kirjallisuutta. ”Prof. Gadd ei ole koskaan nähnyt tinakaivosta, eikä edes puhunut jonkun sellaisen nähneen kanssa”, kirjoitti Nordenskiöld. Selvitäkseen tilanteesta hän laati alkuperäisten suunnitelmiansa mukaisen tutkielman kivikunnan luokittelusta siihen nähden, miten ne reagoivat tuleen ja veteen. Gadd kehui tutkielmaa, mutta piti kiinni siitä, että Nordenskiöld väittelee tina-aiheesta. Tämä kirjoitti veljelleen, että Gadd ei ole mikään ”systematicus”. Ja koko ongelma johtui perimmältään Nordenskiöldin mukaan siitä, että hän oli aina pitänyt Walleriuksesta, ”jonka suurin vihemies hän [Gadd] on aina ollut”.⁴⁷

.....

45 Väitösk. 1772a.

46 Väitösk. 1766a.

47 Bodman 1943, 191; Häll 1995, 62-65.

Nordenskiöldin oli taivuttava. Hän esittelee väitöskirjassaan ulko-maisen kirjallisuuden perusteella tinamalmien esiintymät, tinakaivos-tyypit, tinan käyttäytymisen tulessa, vedessä, suoloissa, rikissä, minkä metallien kanssa tina esiintyy ja missä muodoissa tina esiintyy luonossa. Tinamalmien koettelemisesta Nordenskiöld voi mainita Gaddin tekemiä kokeita. Hän esittelee kaksitoista eri aineiden kanssa tehtävää sulatuskoetta, joista kolmea Gadd oli kokeillut laboratoriossaan. Lopuksi Nordenskiöld esittelee tinan erottamisen malmista ja metallin puhdistuksen sekä tinan hyödyn ja käyttökelpoisuuden.⁴⁸

Järvi- ja suomalmia käytettiin jo 1700-luvulla, mutta vasta seuraavalla vuosisadalla niistä tuli tärkeä osa Suomen rautateollisuuden raaka-aineesta. Järvimalmi muodostuu sellaisten järvien pohjaan, joiden ympäristön maalajina on hiekka tai sora. Suomalmi esiintyy kokkareina soissa muutaman kymmenen sentin paksuisen maakerroksen alla. Johannes Agander kirjoitti 1781 Gaddin johdolla väitöskirjan järvimalmin jalostuksesta otsikolla *Metallurgisk afhandling om myr-järnets tillvärckning*.⁴⁹

Teknisen kemian alaan voidaan lukea Johan Lorents Westbergin pro exercitio-väitöskirja *Kalla Artificiela mineral-vattens tilredning och nytta* vuodelta 1780. Monessa yhteydessä tulee esille, että Gadd käytti hyväkseen terveyslähteitä muun muassa Medeviä ja Kupittaata vaivojensa helpottamiseen. Terveysvesillä oli lääketieteessä suuri merkitys, ja usko niiden parantavaan voimaan oli 1700-luvulla luja. Tällaisten vesien keinotekoinen valmistaminen oli kiinnostanut kemistejä kauan, ja erityisesti Torbern Bergman oli kehitellyt mineraalivesiä. Westberg kirjoitti, että hänen tarkoituksensa oli koota yleiseksi hyödyksi tietämystä mineraalivesistä ”Herra Presidiksen” tietojen ja omien kokeiden perusteella. Hyödyn aikakauden taloudellinen henki on mukana, kun mineraalivesien keinotekoisella valmistuksella ajateltiin korvata Pymontin-, Spa-, Selzer- ja Bittervesien tuontia ja näin säästää valtakunnalle huomattavia summia.

Gadd tuns Joseph Priestleyn tutkimuksen vuodelta 1772,⁵⁰ jossa tämä esitteli hiilidioksidin (kiinteä ilma, fixed air). Priestley oli keksinyt paitsi tämän ilman osan, myös keinon jolla voitiin valmistaa ”ilmavan happoista” mineraalivettä johtamalla liidusta typpihapon avulla valmistettua hiilidioksidia ylösalaisin vesiastiassa olevaan vesipulloon. Bergman oli kehitellyt Priestleyn menetelmää edelleen paremmin mineraali-

.....

48 Väitösk. 1772k.

49 Väitösk. 1781; Laine 1950, 352-358.

50 Joseph Priestley, Directions impregnating water with fixed Aer. London 1772.

veden tuotantoon sopivaksi, ja myös Gadd toi kortensa kekkoon. Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa esitellään Gaddin parannettu hiilihapetusmenetelmä. Bergmanin menetelmässä (fig. 1.) käytettiin kirkkasta pulloa kaasun kehittämiseen, mutta Gaddin suunnittelema astia (fig. 2) on hänen itsensä mielestä sikäli parempi, että lisäättäessä aineita ei menetetä niin paljon kaasua ja että kaasujen virtaus on helpompaa kuin kulmikkaan korkin alla.

Hiilihapotettua mineraalivettä valmisti ensimmäisenä Suomessa 1775 Turun piirilääkäri J. G. Bergman. Myöhemmin sitä valmistivat useat muutkin, ja esimerkiksi Gadd piti keväisin säännöllisesti 5–6 viikon kuureja, joiden aikana hän nautti valmistamaansa mineraalivettä, ”välitti kovaa ja huonosti sulavaa ruokaa sekä noudatti säännöllisyyttä ruoan ja juoman suhteen”.⁵¹

Suomalaiset talonpojat harjoittivat sivuelinkeinoinaan monenlaista kemian teollisuutta. Terva ja viina olivat tärkeimmät, mutta muistaa täytyy myös potaska ja salpietari. Kaikkien näiden valmistukseen ja kemian tietämyksen soveltamiseen valmistusmenetelmiin Pehr Adrian Gadd puuttui julkaisemissaan tutkimuksissa. Salpietarin valmistukseen ja kemiaan Gadd perehtyi läheisesti jo ollessaan salpietarikeittäimöiden tarkastajana 1750-luvulla, ja hänen tätä ainetta koskevia tutkimuksiaan olen käsitellyt jo aikaisemmin asianomaisessa luvussa. Tervanpoltosta Gadd teki muutamia ehdotuksia, joiden avulla hänen mielestään olisi voitu säästää metsiä. Tervanvalmistuksen kemiaa Gadd selvitteli kuusisivuisessa tiuhaan kirjoitetussa kirjeessään Per Wargentinille kesäkuussa 1773. Aiheen kirjeeseensä Gadd oli saanut Tiedeakatemialta tulleesta pyynnöstä.⁵²

Potaskanvalmistukseen Gadd puuttui vuonna 1774 ilmestyneessä Gustaf Liliuksen pro exercitio-väitöskirjassa *Chemico-oeconomisk afhandling, om rå-pottaske tilwårkningens uphjelpande i Finland*. Samasta aihepiiristä Gadd oli puhunut jo luennoillaan, mutta niiden sisällöstä ei ole tarkempaa tietoa.⁵³

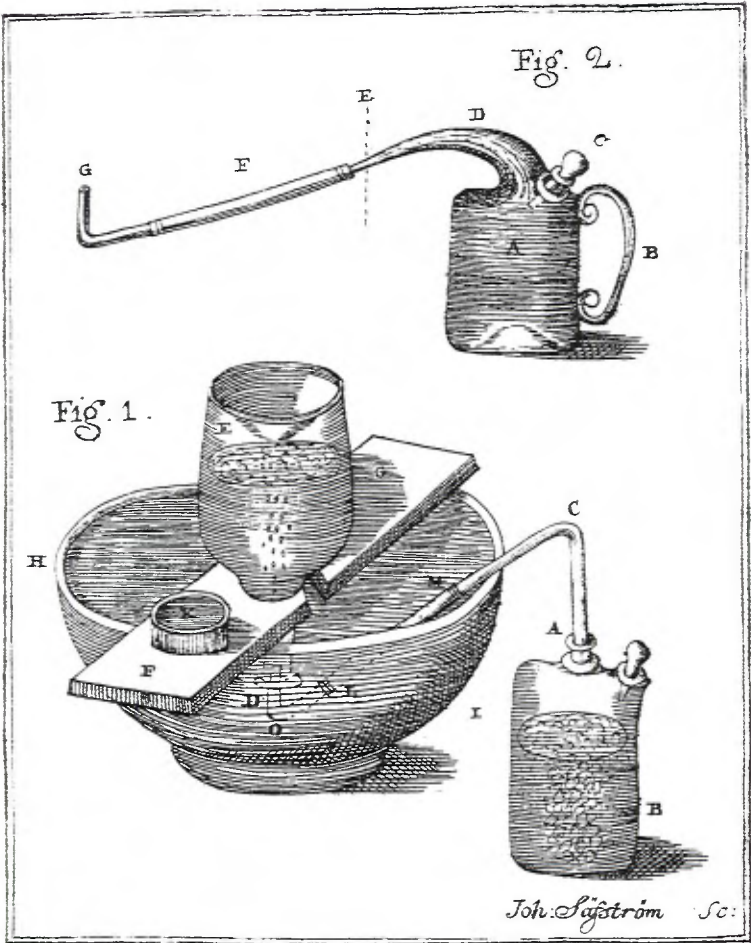
Kemiallisesti potaska on kaliumkarbonaattia eli hiilihapon kaliumsuolaa. Potaska liukenee helposti veteen, reagoi emäksisesti ja on voimakkaasti hygroskooppinen eli kosteutta imevä aine. Kun lehtipuun tuhkaa uutetaan vedellä, siihen liukenee etupäässä kaliumkarbonaattia. Saatu tuhkalipeä tunnettiin jo vanhalla ajalla tehokkaana pesuaineena. Teollisuudessa sitä käytettiin lasinvalmistuksessa, saippuateollisuudessa

.....

51 Väitösk. 1780.

52 KVA Gadd Wargentinille 4.6.1773.

53 HYA Turun akademia, luento- ym. intimaatioita ja -selostuksia 1750–1828.



Gadain Johan Westbergin pro exercitio -väitöskirjassa esittelemä parannettu hiili-
 hapotusmenetelmä.

sekä väri- ja valkaisuaineita valmistettaessa.⁵⁴

Potaskaa saatiin suhteellisesti paljon enemmän eräiden ruohojen kuin puiden tuhkasta, mutta vain viimeksi mainitulla oli todellista merkitystä. Pehr Adrian Gadd oli havainnut, että meriajokas (zostera marina) sisälsi samanlaista alkalista suolaa kuin sooda. Hän oli tehnyt kasvin tuhkalla kokeita laboratoriossaan ja havainnut, että siitä voitiin valmistaa valkeaa ja kirkasta lasia. Meriajokas sisälsi aina merivedestä peräisin olevaa keittosuolaa ja vihtrillihappoa. Laboratoriokokeissa Gadd olikin saanut kiteyttämällä meriajokkaan tuhkasta keittosuolaa ja muita suoloja. Näitä lasinvalmistuksessa haitallisia ”merihappoja” oli Gaddin koetulosten mukaan mahdollista vähentää käyttämällä poltossa mukana vähän männyn-, kuusen- tai katajanoksia.

Raakapotaskan valmistus ja sen kalsinointi eli puhdistus selostetaan kirjassa tarkasti lähinnä ulkomaisiin auktoreihin nojautuen. Suomen potaskantuotannon kehittämiseksi Gadd näki neljä keinoa: Muutamiin kaupunkeihin olisi pitänyt perustaa potaskan puhdistamoita, potaskankeitto olisi pitänyt jollakin tavalla yhdistää salpietarinvalmistukseen, raakapotaska olisi pitänyt lajitella tarkemmin ja olisi pitänyt huolehtia, että talonpojat saivat kunnollisen korvauksen paitsi raakapotaskasta myös sen kalsinoinnista.⁵⁵

Viinanpolton menetelmiä kehitettäessä keskeinen näkökohta oli viljan säästäminen, joka tulee esille jo lääketieteen ylioppilas Gustav Wijnqvistin Gaddin presidiolla joulukuussa 1771 tarkastetun väitöskirjan otsikosta *Bränwinets Beskaffenhets, Och Medel At tilwärka det med Sädens mästa besparing*.⁵⁶

TAVOITTEENA KAIVOSTOIMINTA: MINERALOGIA JA SUOMEN MINERAALIVARAT

Kaivostoiminta loi 1700-luvulla utilitaristisen motiivin mineralogian tutkimukselle koko Euroopassa. Valtiot ja patruunat tarvitsivat tietoja, missä sijaitisi uusia hopean, raudan, kuparin, tinan tai muun metallin

.....

54 Virrankoski 1988, 63-64.

55 Väitösk. 1774b.

56 Väitösk. 1771e.

esiintymiä ja miten näitä metalleja sisältäviä mineraaleja oli käsiteltävä. Eivätkä yksistään metallit kiinnostaneet, vaan tällä aikakaudella nousivat aikaisempaa tärkeämmiksi hiili ja monet maalajit, joita tarvittiin esimerkiksi lasin, posliinin tai fajanssin valmistuksessa.⁵⁷

Useimmat 1600-luvun ja seuraavan vuosisadan alun kemistit tutkivat myös mineraaleja, mutta he eivät niinkään pyrkineet analysoimaan niiden koostumusta kuin luokittelemaan niitä lähinnä ulkoisten ominaisuuksien, värin ja kovuuden perusteella. Ruotsissa tämän työn aloitti Magnus von Bromell, joka johti vuorikollegion laboratoriota 1720-luvulla. Merkittävää kemistiä hänestä ei tullut, mutta hän julkaisi 1730 pienen kirjan *Inledning til nödiga kunskafer om berg-arter, mineralier, metaller samt fossiler*, jossa hän otti systematiikassa huomioon jossain määrin myös mineraalien kemialliset ominaisuudet.⁵⁸

Axel Fredrik Cronstedtin myöhempi kansainvälinen maine perustuu paitsi hänen löytämänsä uuteen metalliin nikkeliin, myös paljolti hänen vuonna 1758 julkaisemaansa kirjaan *Försök til mineralogie eller mineral-rikets upställning*, joka käännettiin englanniksi, saksaksi, ranskaksi, italiaksi ja venäjäksi.⁵⁹ Cronstedtin tekemä mineraalien luokitettelu kemiallisten periaatteiden mukaan oli käänteentekevä. Hän julkaisi kirjansa anonyyminä, koska arveli, että luokitusjärjestelmän perusteita oli vielä huomattavasti muokattava. Tähän ei ollut kuitenkaan tarvetta, vaan Cronstedtin järjestelmä pysyi myöhempienkin luokittelujen pohjana, kuten esimerkiksi Torbern Bergmanilla 1780-luvulla.⁶⁰

Turun akatemiassa lääketieteen professori Herman Dietrich Spöring piti luentoja mineralogiasta jo 1730-luvulla ja hänellä oli yksityinen mineraalikokoelma. Innostuksensa mineralogiaan Spöring oli saanut työskennellessään jonkin aikaa vuorikollegiossa, missä hän sai opetusta Magnus von Bromellilta. Spöring luovutti jo eläessään akatemialle mineraalinäytteidensä kaksoiskappaleita, joita voitiin säilyttää julkisesti nähtävillä kirjastossa ”vähäisenä alkuna naturaaliokamarille”. Kun Spöring kuoli 1747 hänen kokoelmansa ostettiin akatemialle, ja niiden järjestäminen uskottiin Browalliukselle, Mennanderille ja Lechelle. Vuonna 1753 akatemia osti vielä vuorineuvos Henrik Kalmeterin mineraalikokoelman, jonka järjesti ilmeisesti pääosin Johan Browallius. Hän oli tutkinut mineralogiaa jo ollessaan nuorena Taalainmaalla, ja

.....

57 Laudan 1987, 47-51; Gascoigne 1994, 112-113; Bowler 1997, 123.

58 Olsson 1971, 78-80; Toivonen 1980, 19.

59 Cole 1990, 124-125.

60 Lindroth 1967, 523-524; Olsson 1971, 99-102 ja 131.

tämä tieteenala mainitaan usein hänelle läheisimmäksi ja tärkeimmäksi. Browalliuksen kirjoitukset mineralogiasta jäivät pääosin käsikirjoituksiksi eikä hän saanut koskaan valmiiksi ajattelemaansa mineralogian järjestelmää. Myös Browalliuksella oli yksityinen mineraalikoolelma, jonka Turun akatemia lunasti hänen kuoltuaan.⁶¹

Pehr Adrian Gadd täydensi akatemian mineraalikoolelmaa ja keräsi myös omia yksityisiä näytteitään. Hän oli vilkkaassa kirjeenvaihdossa esimerkiksi A. F. Cronstedtin kanssa ja sai tältä näytteitä itselleen ja toimitti vastaavasti Suomesta löytämiään mineraaleja Cronstedtelle. Gadd kävi 1750-luvulla säännöllisesti kesäisin Tukholmassa, missä hän kävi pitkiä keskusteluja mineralogiasta Cronstedtin kanssa, ja pyysipä Gadd 1757 tätä jopa lähettämään ”promemorian” kemian paradokseista ja aksioomista ”paljoksi avuksi ja suureksi valaistukseksi oppipojalleen”.⁶²

Pehr Adrian Gadd esitti oman mineralogian järjestelmänsä 1787 julkaistussa kirjassa *Inledning til sten-rikets känning, efter samlade rön och anmärkningar, academiske ungdomen til tjenst*. Kuten nimestä ilmenee, Gadd oli ajatellut teoksensa ennen muuta oppikirjaksi ja se perustuu ilmeisesti ainakin osaksi hänen luennoilla esittämiinsä asioihin. Gadd jakoi kivikunnan viiteen pääryhmään.⁶³

1. Maalajit, jotka koostuvat irtonaisista osasista.
2. Kivilajit, jotka ovat syntyneet maalajien koostuessa yhteen ja jotka eivät liukene veteen ja joita ei voi takoa.
3. Suolat liukenevat helposti veteen ja ne maistuvat aina joltakin.
4. Maarasvat (jordfetmor) liukenevat öljyihin mutta eivät veteen. Ne ovat lisäksi palavia, haisevia ja johtavat sähköä.
5. Metallit ovat painavia ja liukenevat happoihin. Jos ne olivat ”tulesa tuhoutuneet”, ne voidaan saattaa entiseen olomuotoonsa ”lisäämällä palavaa ainetta”. Lisäksi metallit johtavat parhaiten sähköä.

Jo Cronstedt oli lukenut maalajit ja kivilajit yhdeksi luokaksi, koska niiden perusaineet olivat samoja ja koska ne muuttuivat vuoronperään toisikseen: kivet jauhoutuivat osasiksi, jotka koostuivat jälleen yhteen. Miksi Gadd poikkesi Cronstedtin järjestelmästä tässä kohdin? Tigerstedt on selittänyt asian hyödyn tavoitteella. Gadd nimittäin perusteli

.....

61 Hjelt 1896, 74-75 ja 114-115; Österbladh 1929, 84-86.

62 KVA Gadd till A. F. Cronstedt 26.5.1757.

63 Gadd 1787a, 4-5.

maalajien erottamista omaksi pääryhmäkseen sillä, että niillä oli ki-
vestä irrallisina esiintyessään ”erilainen sekoitus ja kompositio”. Kos-
ka tietoa niistä tarvittiin esimerkiksi maataloudessa sekä lasin ja pos-
liinin valmistuksessa, niistä oli ollut tarpeellista luoda oma pääluokka.⁶⁴
Muussa suhteessa Gaddin luokittelu vastasi Cronstedtin tekemää.

Kaikki 1700-luvun lopun ja 1800-luvun alun yleiset mineralogian
järjestelmät noudattivat pääluokittelussa Cronstedtia, vain Gadd pitäy-
tyi jo Avicennan luomassa maalajien ja kivilajien erottelussa.⁶⁵ Vaikka
Gadd perusteli luokitteluaan hyötynäkökohdilla, on ilmeistä, että hä-
nen oli myös tässä kohdin vaikea irrottautua vanhastaan omaksumastaan
käsituksesta.

Gadd käsitteli mineralogian oppikirjassaan tarkemmin vain maalajit,
joita hän oli esitellyt ja luokitellut aikaisemmin jo esimerkiksi *Ruotsin
maataloudessa*. Kun teos arvosteltiin saksalaisessa aikakauskirjassa
1790, kirjoittaja toteaa, että Gadd tunsu hyvin saksalaisen, englantilai-
sen ja ranskalaisen alan tutkimuksen. Puutteeksi todetaan, että Gadd ei
ole merkinnyt riittävästi lähteitään näkyviin ja että hänellä on muuta-
mia pieniä virheitä ulkomaisten maalajien kohdalla.⁶⁶

Pehr Adrian Gaddin kiistakumppani Johan Gottschalk Wallerius jul-
kaisi jo ilmestyessään osittain ajastaan jääneen mineralogian oppikir-
jan vuonna 1747. Wallerius oli luokitellut maalajit ja kivilajit eri pää-
ryhmiksi, joita näiden lisäksi oli vain ”mineraalit”.⁶⁷

Gadd piti kevätlukukaudella 1765 yksityisen luentosarjan ”huomi-
oita Walleriuksen mineralogiasta”. Hän ei varsinaisesti arvostele Walle-
riuksen kirjaa, vaikka puuttuukin sen muutamia lukuja, vaan esitte-
lee opiskelijoille tiettyjä mineralogian perusasioita. Hän toteaa, että
Cronstedtin määritelmä mineralogiasta on huomattavasti parempi kuin
Walleriuksen. Samassa yhteydessä hän torjuu hallelaisen professorin
Ernst Walckin filosofiaan perustuvan kivitieteen alkuperän määritte-
lyn: ”Kirja on enemmän romaani kuin mineralogia. – – – tiedettämme
voidaan viedä eteenpäin vain monivuotisin tutkimuksin ja kokeilu-
in.” Luennossaan Gadd korostaa myös kemiallisten analyysien merkitystä
mineraalien luokittelussa.⁶⁸

Pehr Adrian Gadd suunnitteli 1780-luvun lopulla laajan tutkimusoh-
jelman, jonka tavoitteena oli selvittää Suomen mineraalivarat. Hän jul-
kaisi 1788 kaksiosaisen kirjan *Inledning, at efter finska bergens art*

.....

64 Gadd 1787, 146; Tigerstedt 1899, 52-53.

65 Laudan 1987, 22-27.

66 Bibliothek...1790, 166-168.

67 Lindroth 1967, 527.

68 HYK Anmärkningur öfver J.G. Wallerii mineralogie 1765.

och läge samt stenarternes beskaffenhet, upsöka nyttiga mineralier, joka oli tarkoitettu oppaaksi väitöskirjoja oman kotiseutunsa mineraalivaroista laativille ylioppilaille.⁶⁹ Kirjassa Gadd esittelee hyvin luettelonomaisesti ulkomaisten esimerkkien valossa erilaisten mineraalien esiintymismahdollisuuksia Suomen eri alueilla.⁷⁰

Tutkimusohjelmassa ilmestyi ensimmäisenä 6. päivänä joulukuuta 1788 tarkastettu Carl Kreanderin puolustama väitöskirja *Inledning til Österbottens mineral-historia*. Tätä seurasivat toukokuussa 1789 Hämeen mineraalihistorian kaksi osaa, 1792 kolmeosainen Porin läänin osuus ja viimeksi kaksiosainen Turun läänin mineraalivarojen kuvaus keväällä 1795.

Ensimmäisen osan alkuluvussa perustellaan mineraalihistorioiden tarpeellisuutta: ”Monin paikoin maapallolla – niin omassa isänmaassamme – on lukemattomia meille vielä tuntemattomia luonnonvaroja. Niiden tuomiseen julki ei ole muuta mahdollisuutta kuin jäljittää niitä ahkerasti ja tarkkaavaisesti. Jokaisen kansalaisen kohtuullinen velvollisuus on alituisesti etsiä tilaisuutta tiedoin ja havainnoin lisäämään sen maan tuntemusta, jonka hyvyydestä elämme.”⁷¹ Mineraalihistorioissa käydään läpi maakuntien luonnonmaantiede sekä löydetty ja todennäköiset mineraalivarat pitäjä pitäjältä, ja tässä yhteydessä ei kirjojen sisältöön ole syytä enempää puuttua.

Kalkkipitoisia kivilajeja käsitellään Gabriel Aspegrenin 1768 puolustamassa väitöskirjassa *Uppgifter i lithologien, at rätt kunna känna och pröfva kalkartige stenarter*. Kirjoittaja kiinnittää aluksi huomiota kerrostuneiden kivilajien määrittelyyn, rakenteen synnyn tutkimisen vaikeuteen. Kuitenkin kivilajit ansaitsevat huomiota, koska ne ovat hyödyllisiä jokapäiväisessä elämässä, mutta niiden tutkiminen on tarpeen myös yksistään niiden vaihtelevien ja erikoisten ominaisuuksien vuoksi. Kun kalkkikivet on käyty läpi, kirjan lopussa on lyhyt katsaus niistä saatavaan taloudelliseen hyötyyn.⁷²

Carl Linnaeuksen 1751 julkaisemassa Skoonen matkan kuvauksessa mainitaan Bergqvaran ja Engelholmin kartanoitten tienoilla tavattava savilaatu, jota Linnaeus arvelee merkkeliksi⁷³. Gaddin oppilas Johan Lindvall oli kotoisin Bergqvarasta, ja häneltä Gadd toivoi saavansa tätä

.....

69 Kustannussyistä kirjoja puolustivat väitöskirjoinaan ylioppilaat Lars Georg Rabenius ja Magnus Jacob Nordenswan, vaikka kirjoittajaksi (ei preesekseksi) ilmoitetaan Gadd.

70 Väitösk. 1788a ja 1788b.

71 Väitösk. 1788c, 1.

72 Väitösk. 1768a.

73 Ks. s. 232-233.

savea. Lindvall ei sitä kuitenkaan toimittanut, mutta Gaddin mielenkiinto oli herännyt ja hän ryhtyi kirjeenvaihtoon smoolantilaisten oppineiden kanssa ja onnistui saamaan joltakin heistä palan valkosavea vuonna 1764. Gadd sai myös selville, että vastaavaa savilaatua esiintyi Laihian pitäjässä.

”Koska mineralogian järjestelmät eivät tunteneet sitä” Gadd alkoi tutkia savea ja julkaisi 1768 artikkelin *Försök med Småländska hvitleran, och om dess nytta i alun-luttringen* Ruotsin Tiedeakatemian *handlingar*-sarjassa. Erityisesti hän halusi selvittää, voisiko savesta uuttaa alunaa. Gadd teki savella systemaattisen kemiallisen koesarjan selvittääkseen sen koostumuksen ja ominaisuudet. Hänen loppupäätelmänsä oli, että tutkittu maalaji ei ollut merkkeliä tai kipsimaata, mutta luettavissa mineralogiassa saviin. Tunnetuista ruotsalaisista savi-laaduista se oli vähiten rauta- ja suolapitoista. Rikkihapon avulla savesta oli mahdollista valmistaa alunaa, jolla oli käyttöä esimerkiksi väriaineiden valmistuksessa. Gadd esitti, että savi otettaisiin hänen tekemiensä kokeiden perusteella mineralogian systematiikkaan nimellä *argilla luctea*.⁷⁴

Gadd selvitti 1780 Ruotsin Tiedeakatemian julkaisusarjassa Suomen liuskekevimuodostumia ja niiden kiviaineksen soveltuvuutta talojen kattamiseen. Aineistoa tutkielmaansa hän oli saanut muun muassa Tenholaan ja Kalvolaan tekemiltään tutkimusmatkoilta.⁷⁵

Daniel Tilas löysi Tammelan pappilan läheisyydestä 1738 talonpoikien avun ansiosta kuparimalmion, jota on myöhemmin nimetty Tilasvuoreksi. Siellä aloitettiin louhinta 1745, ja 1790-luvun alussa alueella oli jo neljä louhosta. Jacob Malleen laati Gaddin presidiolla väitöskirjan malmiosta otsikolla *Observationes mineralogico-metalurgicae de monte cuprifero Tilaswuori* vuonna 1769.⁷⁶

Kaksi Gaddin presidiolla ilmestynyttä väitöskirjaa käsitteli jalokiviä. Friedrich Dickman väitteli vuonna 1775 tutkimuksella *Anmärknin-gar mineralogiske och oeconomiske om demanters rätta art och beskaffenhet* ja Alexander Ramstadius 1776 kirjallaan *Finska jaspisarter och agater*. Dickmanin väitöskirjassa esitellään aluksi timanttien tärkeimmät esiintymät, ja miten timantit voidaan erottaa esimerkiksi vuorikristalleista. Sen jälkeen käsitellään timanttien keskeiset ominaisuudet ja hiontatavat. Hyödyn aikakauteen sopii hyvin kirjoittajan lopuksi antama neuvo, ettei jalokiviin kannata paljonkaan sijoittaa, kos-

.....

74 Gadd 1768a.

75 Gadd 1780a; KVA Gadd Wargentinille 24.7.1781.

76 Väitösk. 1769d; Alanen 1935, 478-479; Laine 1950, 53.

ka niillä ei harvinaisuuden lisäksi ole juurikaan arvoa. Sitä paitsi ne menettävät harvinaisuutensakin, kun opitaan valmistamaan keinotekoisia jalokiviä. ”Kellä onnen suosioista on varoja, hän käyttäköön ne porvarillisten elinkeinojen kehittämiseksi käsityöhön, kauppaan, vuorityöhön ja maatalouteen.”⁷⁷

Ramstadiuksen väitöskirja on ilmeisesti hänen itsensä kirjoittama, sillä hän ilmoittaa lähteneensä tutkimaan aihetta, koska oli nähnyt Gaddin mineraalikoelmassa näytteitä suomalaisista jaspiksista ja agaateista. Jaspiksia esiintyy väitöskirjan mukaan Suomessa enimmäkseen rantahiekassa mutta myös kiinteässä kalliiossa. Niitä oli löydetty Nauvosta, Korppoosta, Ruissalosta, Porin edustan rannoilta ja Sammun kylän mailta Huittisista. Raidallisia jaspiksia Gadd oli tavannut Pyynikiltä kotipitäjästään Pirkkalasta. Agaatteja oli löydetty Korppoosta, Nauvosta, Paraisilta ja Ruissalosta.⁷⁸

Suomalaista rapakiveä käsitteli Joseph Moliisin väitöskirja *Mineralogisk afhandling om finska sielffrätsten* vuodelta 1768. Rapakivi oli Moliisin käsityksen mukaan punertavaa karkeaa graniittia, joka oli varsinkin Suomen rannikkoseudulla hyvin yleistä, mutta se rapautui vain sattumanvaraisesti. Helpoiten näin kävi, kun kivi altistui jään, lumen, veden tai kuumuuden voimakkaalle vaikutukselle. Moliis kumosi Sören Abildgaardin Ruotsin Tiedeakatemian julkaisuissa 1757 esittämän ajatuksen, että kiven rapautuminen peittäisi vähitellen alleen Suomen koko viljelyyn käyttökelpoisen maaperän. Vaikka tällainen kauhukuva tuli kumotuksi, rapakivestä ei ollut maataloudelle hyötyäkään. Sen ainut käyttö oli uuneissa, joissa pohjakivien välit voitiin peittää rapautuneella kivellä, jolloin uuni pysyi tavallista kauemmin lämpimänä.⁷⁹

HYDROLOGISIA KYSYMYKSIÄ

Hydrologinen maailmankuva eli käsitykset veden olemuksesta ja ominaisuuksista, veden kiertokulusta luonnossa, vesistöistä ja valunnan synnystä kiinnostivat lukuisaa oppineiden joukkoa 1600- ja 1700-luvulla. Sadeveden alkuperä ei ollut suuri ongelma, sillä se oli selvästi peräisin merestä haihtuneista höyryistä, jotka muodostivat sadepilvet.

.....

77 Väitösk. 1775a; Aarne 1960.

78 Väitösk. 1776.

79 Väitösk. 1768b.

Vaikeuksia sen sijaan aiheutti lähdeveden tai pohjaveden alkuperä. Semipluvialismiksi myöhemmin nimetyn käsityskannan mukaan sadevesi ei voinut mitenkään muodostaa kaikkea sitä vettä, joka ilmestyi lähteistä maan pinnalle. Nykyisinkin hyväksytty käsitys, pluvialismi, sen sijaan selitti, että lähdevesikin on sadevettä, joka on imeytynyt maaperään.

Suosituin semipluvialistinen teoria oli arterialismi, jonka mukaan vesi kulkeutuu maanalaisia tiehyitä pitkin lähteiden syntypaikoille. Meriveden suola suodattui pois veden kulkiessa maakerrosten läpi. Tiehyiden ajateltiin vastaavan eräällä tavalla eliöiden verisuonia ja veden kulun verenkiertoa. Arterialismin suurin ongelma oli selittää, miten normaalisti alaspäin virtaava vesi nousi tiehyissä ylöspäin.

1600-luvulla alettiin tehdä yrityksiä mitata tietyille alueelle satava vesimäärää ja toisaalta sieltä pois valuva pintavesi. Jo ensimmäiset mittaukset osoittivat, että sademäärän täytyi olla huomattavasti pintavaluntaa suurempi. Esimerkiksi ranskalainen Edmé Mariotte mittasi Dijonissa Seinen latvoilla kolmen vuoden ajan sademäärän ja virtaamat, ja hän sai tulokseksi, että sadanta oli varovaisestikin arvioiden yli kuusi kertaa suurempi kuin valuma. Tähtitieteilijänä erityisesti komeetastaan tunnettu englantilainen Edmont Halley selvitti haihduntaa astiasta ja arvioi tämän perusteella meristä haihtuvan vesimäärän ja vertasi sitä jokien tuomiin vesiin. Nämä tutkimukset syrjäyttivät nopeasti semipluvialistiset teoriat. Mariotten teos on lähteenä Pehr Adrian Gaddin presidiolla 1772 ilmestyneessä väitöskirjassa ja tämä sekä Halley'n tutkimukset mainitaan vielä hänen johdollaan 1786 tehdyssä tulvien syntyä koskevassa väitöskirjassa.

Suomessa ensimmäinen pluvialistinen julkaisu ilmestyi 1732, jolloin Abraham Röring väitteli Nils Hasselbomin presidiolla teoksella *De origine fontium* eli lähteiden alkuperästä. Kirjoittaja käy ensiksi huolellisesti läpi erilaiset semipluvialistiset teoriat, mutta toteaa ne mahdottomiksi nimenomaan veden nousun ongelman vuoksi. Sen vuoksi oli "kauniissa sopusoinnussa kaikkien tuntemiemme luonnonlakien kanssa" teoria, jonka mukaan sadevesi ja lumi muuttuvat lähdevedeksi. Pintavedet kulkeutuvat vähitellen alaspäin, kunnes vastaan tulee vettä pidättävä kerros. Sitä pitkin vedet virtaavat yhteen ja jatkavat kulkuaan, kunnes pääsevät purkautumaan lähteiksi. Lähteistä syntyy puroja ja jokia, jotka päätyvät mereen, mistä vesi palaa taas höyrynä mantereille "mitä pysyvimmän luonnonlain mukaisesti, täydentäen siten tämän oivallisen maanpäällisen kiertokulun".⁸⁰

.....

80 HYA Turun akatemia, luento ym. intimaatioita ja -selostuksia, Gadd 11.2.1768; Väitösk. 1786a, 12; Kajander 1986, 20-59.

Pehr Adrian Gaddin presidiolla julkaistiin vuonna 1772 Gustav Wijnqvistin pro gradu-väitöskirja *Hydrologiskt försök, om beskaffenheten af Finlands fjäll- och kjällwatn*. Tarkastellessaan Suomen vuorija lähdevesien luonnetta kirjoittaja – Gaddin osuus tekstin sisältöön on selvästi ratkaiseva – ottaa esille pohjaveden merkityksen ja tämän luonnonvaran runsauden Pohjolassa. Hydrologisia kysymyksiä Gadd oli käsitellyt jo yksityisluennossaan *Chemiem hydrologicum* kevätlukukaudella 1768.⁸¹

Persiassa ja Afrikassa ihmiset joutuivat joka päivä taistelemaan kuivuutta vastaan, ja Välimeren maissa oli jo antiikin aikana jouduttu vesihuollon turvaamiseksi tekemään pitkiä vesijohtoja. Sen sijaan Pohjola näyttäytyy jälleen kerran luonnon erityisesti suosimana paikkana: ”Kaikki metsämme ja ketomme pursuavat lähteitä. Niiden ympärillä ovat ne valoivat puistot, joihin paimenemme vievät sävyisät laumansa laiduntamaan lehtevien puiden alle suojaan keskipäivän auringon kuumuudelta.” Tämä on Gaddille hyvin ominaista oman maan ja sen luonnonvarojen näkemistä rudbecklaisessa positiivisessa hyödyn hengessä, jossa myös kauneusarvot ovat talouden palveluksessa.⁸²

Pohjaveden synnystä Wijnqvistin väitöskirja kertoo pluvianismin mukaisesti, että vuorilta ja korkeilta paikoilta valuvat sade- ja sulamisvedet suodattuvat irtainten maalajien lävitse kunnes ne kohtaavat kiinteän pohjan. Maan alle vesi tekee kulkuteitään ja kokoontuu yhteen vesisuoniksi (kjälls ådror). Samalla tavalla esittää veden kiertokulun myöskin vuonna 1772 ilmestynyt Gabriel Ståhlen väitöskirja *Försök til en hydrologisk afhandling om ursprunget och beskaffenheten af de största wattudrag i Finland*. Sen mukaan Suomen sateet syntyvät pääosin Suomenlahdesta ja Pohjanlahdesta haihtuneen vesihöyryn kohdatessa sisämaan vuoria ja maanselkiä, jolloin se tiivistyy sateeksi, ja ”tästä ovat peräisin lähes kaikki lukemattomat lähteemme ja monet vesistömmä”.⁸³ Gadd ei voinut kuvitellakaan, että haihtumisvedet olisivat peräisin valtameristä saakka. Säähän vaikuttavia tekijöitä pidettiin tähän aikaan vielä varsin paikallisina, eikä globaaleista ilmiöistä tiedetty mitään, mikä on tullut esille jo aikaisemmin ilmaston muuttumista käsitellessäni.⁸⁴

Lumesta sulatettu vesi, johon ei ollut päässyt sekaantumaan maa-aineksia, ei pilaantunut Gaddin mukaan helposti, joten sellaista vettä kannatti ottaa mukaan merimatkoille. Kun sadevedestä tislattu vesikin

.....

81 HYA Turun akademia, luento- ym. intimaatioita ja -selostuksia 1750-1828.

82 Väitösk. 1772i, 1-4; Vrt. väitösk. 1772f, 2-3.

83 Väitösk. 1772f, 4.

84 Ks. s. 65-72.

esimerkiksi Boerhaaven kokeiden mukaan ennen pitkää pilaantui, säilyi lumesta sulatettu vesi hyvinkin kauan. Gadd oli ottanut 7.3.1767 kahdeksan päivän pakkasten jälkeen Airiston jäältä lunta, jonka hän oli sulattanut vedeksi. Tätä hän oli säilyttänyt viiden vuoden ajan avoimessa lasipullossa lämpimässä huoneessa veden osoittamatta minkäänlaisia pilaantumisen merkkejä. Ihmetellä tosin sopii, eikö vesi tässä ajassa olisi tyystin haihtunut?

Pohjavesien kemialliset ominaisuudet kiinnostivat Gaddia ennen muuta hänen miettiessään niiden sopivimpia käyttötarkoituksia. Hän analysoi 1769 kuudentoista Turussa sijainneen yleisen kaivon vedet. Puhtainta, ilmvainta ja ”keveintä” oli Skanssin kaivon vesi. Moniin kaivoihin seikoittui pintavesiä, eikä niiden vettä voinut käyttää Gaddin mielestä ainakaan keittämiseen, vaatteiden pesuun tai vaikkapa villakankaiden tamppaukseen.⁸⁵

Gabriel Ståhlen väitöskirja on tavallaan Suomen vesistömaantieteen yleisesitys, joka näyttää perustuvan Gaddin pitämiin luentoihin. Kirjoittaja ilmoittaa lähteikseen 1747 julkaistun Ruotsin yleiskartan, Augustin Ehrensvärdin Gaddin käyttöön luovuttamat ”Suomen erikoiskartat” ja ”herra preeseksen omaamat tiedot maan geo- ja hydrografiasta”. Keski-Suomen osalta kirjoittaja sanoo Gaddin saaneen varhimmat tietonsa Henrik Gabriel Porthanilta.

Väitöskirjassa selostetaan Suomen vedenjakajien kulku, joka on suurin piirtein oikein. Tämän jälkeen käydään läpi vesistöt ja vesireitit maakunnittain, ja loppupäätelmänä on, että ”on tuskin olemassa maata, jolla on enemmän miellyttäviä järvi- ja vesistöjä kuin Suomessa”. Tietoja vedenjakajaseuduista olisi kirjoittajan mukaan mahdollista käyttää hyödyksi myös malminetsinnässä.⁸⁶

Tulvien syihin ja tulvien torjuntaan Gadd kiinnittää huomiota kolmessa väitöskirjassa. Vuonna 1772 ilmestyi Gustav Niclas Idmanin Satakunnan koskenperkauksia käsittelevä *Försök til en oekonomisk afhandling om ström-rensningars nytta och nödwändighet i Björneborgs län* ja 1786 tulvien syntyä ja niiden estämistä käsittelevät Nils Johan Kekoniuksen *Undersökning om orsakerne til flod-vatnets öfversvämningar i Finland* sekä Carl Johan Schaefferin *Afhandling om medel at kunna förekomma flodvatnets öfversvämningar*.

Kekonius mainitsee tulvien erityisesti vaivaamina alueina Kokemäen-jokilaakson, Päijänteen rannat ja Pohjanmaan. Huittisissa tulvat vahingoittivat 1755 ja 1756 peltoja ja lähes kaikkia heinäkasvustoja. 1765

.....

85 Väitösk. 1772i, 4-9.

86 Väitösk. 1772f.

ja 1768 syystulvat veivät mennessään ladot tai ainakin pilasivat heinät. Vuonna 1780 sattuneesta suuresta tulvasta väitöskirjassa kerrotaan: "...tämä viljava, väkirikas ja viihtyisä pitäjä menetti niittylatoja, siltoja sekä aitoja ja virallisen katselmuksen mukaan 1330 aamia heinää kuten myös syysviljat 1448:lta tynnyrinalalta. Kaikki lannoitusaineet huuhtoutuivat pelloilta ja tässä yhdessä ainoassa pitäjässä tuhoutui yli 10 verollepantua myllyä."

Ihmisen vaikutusta ympäristöön Kekoniuksen väitöskirjassa analysoidaan varsin nykyaikaisesti. Sen mukaan muinaisaikoina ei juurikaan ollut pahoja tulvia, sillä tiheä metsä hidasti lumien sulamista ja sulamisvedet virtasivat jokiin vähitellen. Kun rannikkoseudut asutettiin, tulvat vähenivät entisestäänkin, sillä kun metsät oli raivattu pelloiksi ja niityiksi, auringonsäteet pääsivät sulattamaan tehokkaasti lumen. Näin ollen jokien alajuoksujen veden nousu oli jo ohi, kun ylempää metsien peittämiltä seuduilta vasta alkoi tulla "enovesiä". Viimeksi kuluneina 50–60 vuotena raivaus oli kuitenkin edennyt voimakkaasti juuri yläjuoksuilla, ja metsää oli hävinnyt paloissa, kaskeamiseen, tervanpoltoon ja hakkuisiin. Vaikka ilmasto uudisraivauksen ansiosta olikin lämmennyt, tulvat olivat ruvenneet haittaamaan jokilaaksojen viljelystä.

Erityisinä syinä tulviin Kekoniuksen väitöskirjassa luetellaan alueen alava sijainti, virtojen liettyminen, varomattomat koskenperkaukset, patoamiset, jääpadot ja maanviljelijäin oma varomattomuus heidän rakentaessaan asumuksensa ja raivatessaan peltojaan liian alaville paikoille. Näkökohta koski erityisesti Huittisten ja Pudasjärven pitäjiä.⁸⁷

Tulvien torjumiseksi esitettiin tärkeimpänä keinona metsien hakkuiden rajoittamista ylämaissa. Näin saataisiin estettyä "enovesien" liian nopea virtaus alajuoksulle. Metsien suojelusta tulevat Schefferin väitöskirjassa esille ne keskeiset Gaddin esittämät keinot, joita olen käsitellyt sivuilla 258-264. Vesiä ei pitänyt yrittää saada virtaamaan yläjuoksulta mahdollisimman nopeasti, vaan vettä oli pikemminkin yritettävä padota ja säästää kastelua varten. Scheffer jopa pelkäsi ylämaiden muuttuvan autiomaiksi, jos vesistöjä raivataan ja järviä laskeetaan liiksi.

Maavallien rakentaminen alaville paikoille oli hyvä keino tulvahinkojen estämiseksi. Niiden rakentamiseen tarvittiin talonpoikien yhteistyötä, ja kruunukin voisi avustaa maavallien rakentamisessa, sillä kustannukset tulisivat monin verroin takaisin elinkeinojen elpyessä ja väestön lisääntyessä. Koskenperkaukset olivat hyvä keino vähentää tulvia, mutta perkausten toteuttamisessa oli päästävä johdonmukaisuus-

.....

teen ja suunnitelmallisuuteen. Huittinen oli esimerkki pitäjistä, joka oli joutunut kärsimään ylempänä Kokemäenjoen vesistöissä toteutettujen koskenperkausten aiheuttamista aikaisempaa runsaammista tulvista. Koskenperkaukset olisi tullut suunnitella ja toteuttaa koko vesistöaluetta koskevan suunnitelman puitteissa, eikä siellä täällä erillisinä kohteina kuten siihen saakka oli menetelty. Raivaustöitä valvomaan perustettiin koskenperkausjohtokunta kuitenkin vasta 1799.⁸⁸

Satakunnan koskenperkauksia käsiteltiin yksityiskohtaisesti 1772 ilmestyneessä Gustav Niclas Idman väitöskirjassa. Kokemäenjoen vesistöissä aloitettiin 1757 koskenperkaukset, joita suoritettiin kahtena ensimmäisenä vuonna Kokemäellä ja 1759–62 Huittisissa, Tyrväässä ja Lempäälässä ja Pirkkalassa. Tämän jälkeen valtiopäivät päättivät lopettaa työt.

Koskenperkauksia johti kenraali Augustin Ehrensvärd. Hän suoritti perattavien koskien alkutarkastuksen, jonka pohjalta dosentti Samuel Chydenius ja tirehtööri Daniel Thunberg laativat tarkat työsuunnitelmat. Chydenius kuitenkin hukkui Niskakoskeen siitä vaakitessaan jo ensimmäisenä kesänä ja hänen tilalleen tuli Jacob Stenius. Työvoimana käytettiin pääasiassa sotamiehiä, mutta myös paikalliset talonpojat suorittivat jonkin verran vapaaehtoisia päivätöitä.⁸⁹

Meriveden virtauksista Lounais-Suomen saaristossa Gadd kirjoitti lyhyen artikkelin *Åbo Tidningariin* vuonna 1771. Hän totesi, että todellista vuorovesi-ilmiötä ei esiinny Suomen rannikoilla mutta että tuulista riippuen meriveden korkeus ja liikkeet vaihtelevat huomattavastikin. Saaristolaiset väittivät meriveden olevan epätavallisen korkealla seitsemän vuoden välein. Gadd huomautti, että tämä seikka pitäisi selvittää tutkimuksin. Itse hän tiesi veden olleen epätavallisen korkealla 25.10.1752, jolloin kaikki kala-apajat ja satamat kärsivät suuria vahinkoja. Merivirtoja esiintyi monin paikoin saaristossa, ja niistä aiheutui usein huomattavaa vaaraa merenkulkijoille.⁹⁰

Jään halkeamisesta aiheutuneista äänistä Gadd kirjoitti Tiedeakatemialle syksyllä 1761. Hän oli havainnut, että railojen muodostuessa syntyi voimakkaita paukahduksia ja jyrinää sekä maan tärähtelyä, joita kansa piti maanjäristyksinä. Hän itse oli joutunut tällaisen tapahtuman todistajaksi helmikuussa 1740 Karkussa. Vasta 12-vuotiaan poikasen Gadd oli jo kiinnostunut luonnonilmiöiden syistä ja teki teräviä havaintoja.

.....

88 Väitösk. 1786b.

89 Väitösk. 1772f; Alanen 1964, 488.

90 Gadd 1771b.

Yöpymispaikka sijaitsi Kuloveden ja Karkunselän välisen salmen rannalla. Kovien pakkasten jälkeen oli ollut muutama päivä suojaa. Yöllä koko talonväki heräsi hurjaan paukahdukseen ja jyrinään, talo heilui ja lukitsematon ovi lensi auki. Gadd kertoo itsekin ajatelleensa ensin, että kysymyksessä oli maanjäristys, mutta aamulla kylästä lähdeittäessä hän huomasi jäähän tulleen suuren railon, joka ulottui kylän rantaan. Kylä taas sijaitsi veteen ulottuvalla kalliolla, mistä Gadd oli päätellyt johtuneen äänen ja järinän tuntumisen niin voimakkaina.⁹¹

Gaddin kiinnostus hydrologiaan ei ollut mitenkään poikkeavaa, sillä samoja kysymyksiä käsitelivät muutkin Turun akatemian luonnontieteistä kiinnostuneet oppineet.⁹² Gadd kuitenkin käsiteli tätäkin aihetta eksaktisti ja hän myös vakiinnutti pluvialismin aseman. Sovellutukset olivat hänellä keskeisesti esillä, mutta ei pidä unohtaa sitäkään, että hän toi oppisanastoon termin hydrologia.

HYÖTY VAI TEORIA?

Kun tarkastellaan 1700-luvun suomalaista kemiaa, mineralogiaa ja hydrologiaa ja erityisesti Pehr Adrian Gaddin työtä tällä alueella, päällimmäiseksi nousee kysymys aikakauden tieteilijöiden perimmäisistä vaikuttimista ja päämääristä. Määräsiikö hyötyajattelu tutkimuksen suunnan ja merkitsikö hyötynäkökohtien korostaminen teoreettisen luonnontieteen hylkäämistä?

Edellä olevissa luvuissa ei ole tullut esille ainuttakaan seikkaa, joka osoittaisi, että Pehr Adrian Gadd ei olisi ollut täysin mukana eurooppalaisen kemian tutkimuksen kehityksessä. Hän suoritti laboratorio-kokeita, mutta pääsi parhaimpiin tuloksiin terävän päättelyn avulla. Esimerkiksi hänen transmutaatiosta esittämänsä ajatukset sopivat silloisten käsitysten eturiviin. Palamisteorian hyväksymistä on pidetty oppihistoriassa vedenjakana, joka on määrännyt tutkijan kuulumisen ”moderniin” tai ”vanhakantaiseen” koulukuntaan. Tällainen käsitys on kuitenkin anakronistinen. Koko 1700-luvun loppu on palamisteorian suhteen välivaihetta, jonka aikana muutos kypsyi. Itse asiassa Lavoi-sierkään ei esittänyt valmista teoriaa, vaan hänkin liikkui flogiston-

.....

91 Tiede 2000 7/1992, s. 5.

92 Kajander 1986, 43-49.

teorian ja sen teorian välillä, jota tavallisesti ajatellaan hänen esittämäkseen.⁹³

Mineralogian alalla Gadd ei tehnyt merkittäviä havaintoja, ja hän pitäytyi vanhakantaisesti maalajien ryhmittelyssä omaksi luokakseen. Mineralogiaa hallitsi kaikin puolin luokittelu, ja siinäkin oli mukana voimakas hyötynäkökohta. Gadd loi ja toteutti laajan tutkimusohjelman, jonka tuloksena syntyi Pohjanmaan ja Etelä-Suomen luonnonmaantieteen ja mineraalivarat kartoittanut kirjasarja.

Pehr Adrian Gadd korosti luonnontieteiden, erityisesti kemian ja mineralogian tutkimuksessa niiden suurta hyötyä yhteiskunnalle ja talouselämälle. Tämä ei kuitenkaan sulkenut pois teoreettista tarkastelua, vaikka se tulee usein esille vähäisinä kommentteina sovellusten ohessa. Ajan henki ja yhteiskunnan vaatimukset sanelivat, missä muodossa tutkimustulokset oli esitettävä. Gadd itse korosti, että niin kemiassa kuin muissakin luonnontieteissä teoreettisen ja perustutkimuksen tulee kulkea sovellustyön edellä. Muussa tapauksessa joudutaan tilanteeseen, jossa paitsi luonnontiede myös yhteiskunnan taloudellinen kehitys joutuu kestäättömälle pohjalle.

.....

7. Humanismista tukea taloudelliseen nousulle

KIELI, KANSALLISET TAVAT JA KASVATUS

303

Uskonpuhdistus toi kansankielen uskonnolliseen kirjallisuuteen, ja 1600-luvulla alettiin Ruotsissakin julkaista myös maallista kirjallisuutta omalla kielellä. Samaan aikaan Ranskan poliittinen, taloudellinen ja kulttuurinen kehitys teki siitä Euroopan johtavan valtion. Vaikka maan merkitys heikkeni seuraavalla vuosisadalla ensiksi mainituissa suhteissa, ranskalainen kulttuuri säilytti asemansa. Se oli eliittikulttuuria, joka valtasi koko Euroopan hovit ja yläluokan. Ranskan kielestä tuli samalla ylhäisön yleiskieli, joka tavallaan vastasi oppisäädyn universaali-kieltä latinaa.

Ranskan kielen ja ranskalaisen kulttuurin ja tapojen leviäminen ei kuitenkaan tapahtunut vastustuksetta. Tukholmassa ilmestyi 1770 Lars Salviuksen kustantamana anonyymi, voimakkaasti kantaaottava pamfletti kotimaisen kielen ylenkatsomisen vaikutuksesta kansan tapoihin *Undersökning om de fölgder, hvarmed inhemskt språks förakt verkar på folkets seder: med tillämpning på svenska folket i synnerhet (oman kielen halveksunnasta)*. Kirjaa luultiin pitkään Salviuksen itsensä kirjoittamaksikin. *Lärda Tidningar*-lehdessä 1773 julkaistussa Salviuksen muistokirjoituksessa pamfletti luetaan hänen tuotantoonsa, ja vasta Anders Grape pystyi 1911 osoittamaan sitovasti, että kirjoittaja onkin Pehr Adrian Gadd. Grape nimittäin löysi Linköpingin tuomiokapitulin kirjastosta Samuel Älfille luovutetun kappaleen kirjaa, jossa on Pehr Adrian Gaddin omistuskirjoitus: ”Tämä teos on kirjoitettu 1767. Siinä mikä on mainittu sivuilla 7, 8 ja 10 on Salviuksen välihuomautuksia. Painatus on muuten tehty perin virheellisesti (vitiose), minkä kirjoittajana panen tyytymättömänä merkille.”¹ Gaddin mainitsemilla sivuilla

.....

1 Grape 1911.

on lainaukset ja tulkinta Raamatun kertomuksesta Baabelin tornista, minkä perusteella kansojen ja kielten eroja voidaan pitää Jumalan asettamina. Gadd mahdollisesti tarkoittaa huomautuksellaan, että hän ei olisi puuttunut ilman Salviuksen väliintuloa tähän asiaan lainkaan.

Syy miksi Gadd oli tarttunut kynäänsä oli, että hän katsoi ranskalaisuuden ihannoinnin uhkaavan Ruotsin kansallista kulttuuria ja sen mukana maan taloudellisia kehitysmahdollisuuksia. Hän ei tuntenut olevansa asiallaan yksin, vaan sanoi monien kehottaneen ja kannustaneen häntä taistelussa vieraiden tapojen voimakasta esiinmarssia vastaan.

Hyvien tapojen perustavaan vaikutukseen yhteiskunnan menestykselle Gadd oli puuttunut jo 1765 Carl Henric Armfeltin puolustamassa pro exercitio-väitöskirjassa *Afhandling om medel at förekomma borgerliga seders allmänna fördärf*. Gadd esittää, että sen jälkeen kun ihmiset hylkäsivät luonnollisen vapautensa ja liittyivät porvarilliseksi yhteiskunniksi, ”ovat asukkaiden rakkaus hyveitä ja puhtaita tapoja kohtaan olleet perustus, jolle kaikki entiset vallat ovat rakentaneet oikean onnensa, voimansa ja kasvunsa”. Hyvät tavat ja hyveellisyys olivat lakien ainoa turva.

Montesquieuta Gadd arvostelee siitä, että tämä oli erehtynyt pahasti pitäessään kirjassaan *De l'esprit des loix (Lakien henki)* yhteiskunnan perustana hyviä kansalaisia, mutta ei hyvätapaisia ja hyveellisiä ihmisiä. Valitusfilosofien lähtökohtana oli, että ihminen oletettiin peruluonteeltaan hyväksi. Gadd sen sijaan liittyi moralisteihin selittäessään: ”Joka vähänkään tuntee ihmissydämen luonnetta ja tietää, kuinka ihmisen luonnollinen rauhattomuus ja myötäsntyiset pahat himot johtavat kaiken porvarillisen järjestyksen, vapauden, voiman ja turvallisuuden kääntelyyn, voi helposti ymmärtää tällaisen [Montesquieun] ajatuksen heikkouden ja mahdottomuuden.”²

Tunnettu upsalalainen bibliografi Johan Henrik Lidén ei hyväksynyt lainkaan Gaddin käsityksiä. Hän kirjoitti edellä mainitun väitöskirjan oman kappaleensa marginaaliin: ”Lue Montesquieuta useamman kerran ja opi ymmärtämään häntä ennenkuin hänet tuomitaan. Montesquieu ja Gadd! Miten erilaiset miehet!” Lidén itse kertoi lukeneensa *Lakien hengen* kolmeen kertaan, ”jota en tietääkseni ole tehnyt muun kirjan kuin Raamatun kohdalla”.³

Gaddin perusajatus oli, että ihmisluonteeseen kuuluvat pahuus ja heikkous pääsevät vallitseviksi, ellei nuorisoa kasvateta alusta pitäen

.....

2 Väitösk. 1765a, 3; Hampson 1993, 95-99.

3 Lindholm 1978, 21.

hyväksymään ja sisäistämään yhteiskunnassa vallitsevia normeja. Valistuksen epäonnistumiseen kansalaisten kasvatustehtävässä Gadd puuttui rehtorinvaihdoksen yhteydessä 1775 pitämässään puheessa *Om orsakerna, hwarför det ljus, lärdom och wetenskaper i vår samtid uptänt i Europa, dock ännu inte förmår i samma mån verka, hvarken sedernas förbättring eller borgerliga näringars och riksens tjenstewerks uplysning*. Gadd kritisoi valistuskirjallisuutta, joka ei hänen mielestään ollut täyttänyt sille asetettuja toiveita.⁴

Väitöskirjassa *tapojen turmeluksen estämisestä* Gadd esittää käsityksensä kasvatuksen merkityksestä ja siitä miten lapset oli totutettava siveellisyteen ja isänmaallisuuteen. Vuorityöseudun nuorukaiset tarvitsivat opetusta kemiassa, fysiikassa ja mekaniikassa, kun taas kauppiaksi aikoville oli annettava hyvät tiedot kauppahistoriassa, maantieteessä, talousopissa, kemiassa ja luonnonhistoriassa. Myös kielet olivat tuleville porvareille tärkeitä. Sekä kauppiaksi että käsityöläisiksi aikoville olisi Gaddin mielestä pitänyt perustaa erityisiä oman alansa kouluja, joissa olisi käytännöllisten asioiden lisäksi kiinnitetty suurta huomiota teoreettisiin, lähinnä luonnontieteellisiin tietoihin.

Kansakunnan siveellinen kehitys edyllytti sisäistä ja ulkoista rauhaa. Kansalaisten oli voitava luottaa toisiinsa ja oltava yksimielisiä, sillä puoluevastakohtaisuuksien repimä maa oli tuomittu rappioon. Suurten varallisuuserojen tuottamat epäkohdat olivat Gaddin tähtäimessä, kun hän kirjoitti: ”Ne joilla on suuria rikkauksia, ovat kuin järven hauet, jotka hotkivat kaikki pienet kalat.” Tässä yhteydessä Gadd viittaa ”terävään” David Humeen, joka esitti, että varallisuuden keskittyminen harvoin käsiin johti yritteliäisyyden vähenemiseen. Jos jokainen voi hallita edes pientä omaa omaisuuttaan, lisääntyy halu työntekoon ja myös perheiden perustamiseen. Ilmeisesti Gadd oli omaksunut muutenkin Humelta taloudellisesta vapaamielisiä ajatuksiaan.⁵

Armfeltin puolustama väitöskirja oli tavallaan esityönä Gaddin pari vuotta myöhemmin kirjoittamalle pamfletille *Oman kielen halveksunnasta*, jossa hän lähti liikkeelle siitä, että kieli on tärkein ihmisen ajatusten ja tunteiden ilmentäjä: ”Ihmisen puhe ja ääni ovat sydämen ulkoinen tulkki.” Kun ihmisillä oli yhteinen kieli, he eivät jakaantuneet yhteiskuntiin ja valtioihin. Mutta heidän saatuaan Jumalan vihat päälleen ja jakaannuttuaan eri kielikuntiin tämä seikka on ollut kansojen tärkein erottaja. Kaikki kansat ovat rakastaneet omaa kieltään, mikä

.....

4 Hultin 1910, 371. Hultin mainitsee, että puhetta ei ollut painettu. Hultinilla ei ole kuitenkaan tässä kohdin lähdeviitettä, enkä ole pystynyt löytämään puheen käsikirjoitusta.

5 Väitösk. 1765a.

on johtunut siitä, että jokainen kansa on myös pitänyt arvossa esi-isensä tottumuksia, tapoja, sanontoja ja tekoja. Armfeltin väitöskirjassa Gadd kirjoittaa, että valtioruumiille ei ole mikään vaarallisempaa kuin ”yleinen tapojen turmelus”.

Jos jokin kansa on joutunut toisen alaiseksi, se on menettänyt aina vähitellen myös kieltänsä. Suomen kieleen Gadd ei kuitenkaan puuttunut millään tavalla, mikä saattaa johtua siitä, että teksti oli suunnattu nimenomaan yläluokan turmelusta vastaan. Suomalaisen rahvaan huonoista tottumuksista Gadd kirjoitti erillisen julkaisun.

Kun kansaan sen omalla kotiseudulla oli tarttunut turhuus ja se oli menettänyt käsityksensä keinoista yhteiskunnan hyvinvoinnin kasvatamiseen, ensimmäisenä merkinä turmeluksesta oli oman kielen halveksunta ja kiinnostus vieraisiin tapoihin: ”Äidinkielen halveksunta syntyy kevytmielisestä tarpeettomasta vieraan kielen lukemisesta, kirjoittamisesta ja puhumisesta liittyneenä vähäiseen kunnioitukseen ja kiinnostukseen maan omaa kieltä kohtaan.” Gadd huomauttaa, että toki vieraita kieliä tarvittiin monilla elämäntilanteilla mutta että vierasta kieltä ei pitänyt käyttää enemmän kuin oli tarpeen elinkeinojen tai tieteen vuoksi.

Gadd luettelee lukuisan joukon äidinkielen halveksunnasta aiheutuvia epäkohtia. Seurauksena on esimerkiksi yleinen kylmäkiskoisuus isänmaata kohtaan, mikä taas heijastuu ylenkatseena oman maan tuotteita ja keksintöjä kohtaan. Jokainen liikaa ”vieraan herrasväen” kielestä innostunut jakaakin Gaddin mielestä isänmaanrakkautensa vieraan vallan ja oman maan välillä. Tällainen aiheuttaa myös riitoja ja puoluevastakohtaisuuksia kansassa. Vieraan kielen ja vieraat tavat omaksuneet henkilöt alkavat myös vähitellen pitää kanssaveljiään ”kuin hottentotteina ja barbaareina”.

Gaddin kirjan sivumäärästä noin kolmannes kuuluu ennen kuin hän mainitsee varsinaisen kohteensa: ranskan kielen ja ranskalaisen kulttuurin. On eletty aikoihin, kun säätyläisperheissä aloitetaan lasten ranskan kielen opinnot ennen kuin he ovat omaksuneet ensimmäisiäkään kristinopin taitojaan. Koko Eurooppa oli Gaddin mielestä täynnään ennakkoluuloja ranskan kielen arvosta ja käyttökelpoisuudesta ennen kaikkia muita kieliä. Hänestä tuntui, että ranskaa osaamatonta ihmistä pidettiin jotenkin puolijärkisenä.

Esimerkinä Gadd sanoi tuntevansa tietäväisen ja sydämeltään isänmaallisen miehen, ”joka on sattunut viettämään 3–4 nuoruusvuottaan Pariisissa ja johon on silloin tarttunut niin sokea mieltymys tämän kansan tapoihin ja kieleen, että hän vaivoin jaksoi uskoa minkään muun kielen ja vähiten ruotsin olevan yhtä käyttökelpoinen ja sopiva kaunokirjallisiin töihin”. Gadd oli antanut ystäväilleen ruotsalaista kirjalli-

suutta, ja heidän seuraavan kerran tavatessaan mies oli täysin muuttanut käsityksiään ruotsin kielen arvosta. Hän oli tunnustanut Gaddille olleensa ennakkoluulojen vallassa. ”Hänen vilpitön ruotsalainen sydämensä tunnusti jälleen ruotsin kielen, sen kunniallisen, hilpeän ja tasaisten mielen, sen vakaat, miellyttävät ja miehekkäät ilmaukset, jotka ovat aina saattaneet kunniaan ja koristaneet tämän kansan.”⁶

Ranskalaisuus oli jo saanut Gaddin mielestä ylivallan ylhäisön lasten kasvatuksessa. Hovilla oli suuri osuus siihen, että kasvatuksesta vastaavat rouvat olivat kiinnostuneita vain kevyestä kirjallisuudesta, niin että komediat ja romaanit olivat heidän ”rakkaimmat käsikirjansa”. Jo puheessaan kemian laboratorion vihkiäisissä 1764 Gadd oli puuttunut aikauden ”velttoon ja huikentelevaiseen muotiin”. Sen vaikutuksesta tieteet vaihdettiin koreileviin sanoihin pukeutuviin romaaneihin. Kodista saadut väärät tottumukset kasvoivat, kun nuorukaiset viettivät liiaksi aikaa ulkomailla, erityisesti Ranskassa, missä heistä kehittyi tyhjänpäiväisiä hienostelijoita.⁷

Ruotsin kieli oli jo saanut jalansijan yliopistossa taloudellisten väitöskirjojen muodossa. Oman kielen käytön laajentaminen edelleen niin tieteessä kuin kaunokirjallisuudessakin oli ”äärimmäisen tarpeellista ja tärkeää”. Kun vanhasta tieteestä oli päästy selvytyteen ja sen salat julkistettu, ”oppineiden kielten” hallinta ei ollut enää niin välttämättömä kuin aiemmin. Gadd kirjoitti: ”Ei ole vapaan kansan arvon mukaista kätkeä siltä tieteitä vanhaan orjalliseen tapaan Kreikan ja Rooman kieliin - - - vaan on kohtuullista välittää tieteellinen tieto äidinkiellellä julkisuuteen.” Näin voitiin kehittää oppia ja tieteitä, joiden avulla oli mahdollista edelleen edistää ”kaikenlaisia hyödyllisiä elinkeinoja”. Tieteiden ja käytännön läheinen yhteys ja pyrkimys soveluksiin oli tavoitteena siinäkin, kun tieteen tulokset julkistettiin jokapäiväisessä käytössä olevalla kielellä.

Lasten kasvatuksessa vanhempien tuli Gaddin mielestä ”istuttaa [lapsiin] ajoissa vakava rakkaus isänmaahan, sen kieleen ja tapoihin”. Vanhempien ja opettajien oli kaikessa teroitettava lapsille, että näiden ei tullut ylpeillä vieraiden kielten taidolla, vaan ainoastaan isänmaarakkaudellaan, valistuneella mielellään ja hyödyllisillä tiedoillaan, rehellisyydellä, ystävällisyydellä, jaloudella ja sillä, että nämä ovat Ruotsin kansan ja ruotsalaisten kunnioitettavien tapojen ystäviä.

Vieraat hyödyttömät ja jopa vahingolliset kasvatustavat olivat syntyneet vieraiden hallitusmuotojen ja uskontojen alla erilaisen ilmaston

.....

6 Väitösk. 1765a, 1-5; Gadd 1770a, 1-45.

7 Gadd 1764a, 25; Väitösk. 1765a, 1-5; Gadd 1770a, 1-45.

muovaamana, eivätkä ne sopineet Ruotsin olosuhteisiin. Maan ja kansan sekä omien luonnonolojen tuntemusta ja tutkimusta oli Gaddin mielestä tämänkin seikan vuoksi lisättävä. Opintomatkat olivat sinänsä hyödyllisiä, mutta niitä ei pitänyt tehdä liikaa. Gadd pitää Sveitsiä erityisen sopivana opintomatkojen kohteena, sillä sen ilmasto ja olot muistuttavat Ruotsia ja sen kansaan juurtunut ”rakkaus lakiin sidottuun porvarilliseen vapauteen” voi tukea kansallista ruotsalaista ajattelutapaa.

Gadd ymmärsi, että naisten oli saatava koristautua kauniilla vaatteilla, mutta hän kehotti ”Pohjolan muinaisten amatsonien” jälkeläisiä kohtuuteen tässä asiassa ja välttämään joutavaa ”kimallusta ja helyjä”. Tässäkin asiassa oli säilytettävä kauneutta rehellisesti ja siveellisesti korostava ”ruotsalainen mielenlaatu”.

Säätyläisnaisia Gadd moitti siitä, että nämä vain makailivat sohvalla tai haaskasivat aikansa peilin edessä, vaatettamassa itseään, huvinäytelmissä tai korttipelissä. Laiskottelu selitettiin voimien heikkoudella, mutta kuitenkin naiset jaksoivat mainiosti valvoa vuorokausikaupalla tanssiaiskutsuilla. Naisväen olikin kunnostauduttava ja ryhdyttävä heille sopiviin töihin. Sata vuotta aikaisemmin ei ollut häpeäksi korkea-arvoisimmillekaan naisille, että he kehräsivät ja kutoivat. Hyvänä esimerkkinä omalta ajaltaan Gadd tietää kertoa, että kun kuningashuone oli näyttänyt mallia, monessa kartanossa oli jo rouvasväen itse kauniisti maalaamia tapetteja.⁸

Locken ja Montesquieun hengessä Gadd korosti valistunutta kansalaisyhteiskuntaa ja sen edellyttämää demokraattisuutta ja patriotismia. Gadd oli kuitenkin omaksunut pessimistisen käsityksen ihmisen luontaisesta hyvydestä, mikä saattaa olla ainakin osittain hänen selvästi arvostamansa David Humen vaikutusta. Gadd julisti kansallisen sivistysohjelman, jonka piti tukea myös valtakunnan taloudellista kehitystä. Kun valistus ja demokraattinen ajattelutapa leviäisivät, olisi myös taloudellisella alalla aikaisempaa paremmat edistymisen mahdollisuudet. Taloudellinen hyöty kulki Gaddilla käsi kädessä sivistysihanteiden kanssa, ja hänelle oli myös itsestään selvää, että vain kansallisista tavoistaan ja siveellisyydestään tiukasti kiinnipitävä yhteiskunta pystyi turvaamaan oman laillisen järjestyksensä sekä kansalaisensa vapauden.

.....

HARRASTUKSENA SUOMALAISTEN KANSANRUNOUS JA HISTORIA

Göötiläinen historiankirjoitus loi muinaiselle Ruotsin valtakunnalle loiston, jonka kohotti huippuunsa Olof Rudbeckin *Atlantica*, jonka ensimmäinen osa ilmestyi 1679. Teos oli myös käännekohta. Virallisesti hyväksytyyn göötiläisen linjan rinnalla hiljalleen vahvistunut realistisempi näkemys sai merkittävää tukea, kun saksalainen filosofi Gottfried Wilhelm Leibniz tuomitsi Rudbeckin käsitykset. Hänen mukaansa pääosa Euroopan kansoista oli kulkeutunut Lounais-Aasiasta luoteeseen. Tämän haarautuman kansoja hän nimitti skyyttalaisiksi, joilla oli kolme kielikuntaa: sarmaatit, tartarit ja suomalaiset. Näin heräsi ajatus skyyttalaisista suomalaisten ja suomensukuisten kantakansana.

Leibniz esitti jo 1697 hänen luokseen Hannoveriin opiskelemaan tulleelle Erik Benzeliukselle, että Skandinavian vanhimmat, germaaneja edeltävät asukkaat olivat suomensukuisia. Ruotsalaiset olivat tulleet verraten myöhään Saksasta ja heidän kielensäkin oli kehittynyt saksasta. Benzelius omaksui Leibnizin käsitykset ja alkoi Upsalaan palattuaan innokkaasti tutkia missä määrin suomen ja lapin kielillä oli yhtäläisyyttä ruotsiin. Benzeliuksen välityksellä moni suomalainen tutkija sai uuden ajatuksen suomen suvun laajasta levinneisyydestä, mikä oli samalla todistus kansan mahtavasta muinaisuudesta.⁹

1730-luvulta lähtien myös suomalaiset luonnontieteilijät olivat innokkaasti mukana keräämässä kansan vanhoja runoja ja loitsuja. Tällä saralla kunnostautuivat niin Browallius, Mennander, Kalm kuin Gaddkin.¹⁰ Viimeksi mainittu osoittaa omaksuneensa Leibnizin ja Benzeliuksen käsitykset *Åbo Tidningarin* ensimmäisessä numerossa ilmestyneessä patrioottishenkisessä runossaan, joka alkaa sanoin ”Oi kansa Pohjolan, sa skyyttain vanhaa juurta”.¹¹

Huittisten kirkkoherra Nils Idman julkaisi 1774 tutkimuksen suomen ja kreikan kielten yhtäläisyyksistä *Försök at wisa gemenskap emellan finska och grekiska språken, såsom tjenande til uplysning i finska folkets historie*. Pehr Adrian Gadd kirjoitti siihen esipuheen, jossa hän toi aikaisempaa selvemmin esille skyyttalaisteorian: ”Suomalaiset, ikivanha skyyttalainen heimo, ovat kiistämättä olleet Pohjolan vanhimmat

.....

9 Sarajas 1956, 112-121; Tommila 1989, 29-30; Urpilainen 1993, 179-184.

10 Sarajas 1956, 163-175; Ks. myös Palander 1901, 74-81.

11 Suom. O. Manninen. Koskimies 1963, 522-523.

asukkaat. Mutta kun toiset vieraat kansanheimot ovat ajasta toiseen vyöryneet heidän ylitseen, heidän oikeasta syntyperästään, hallitus- ja elintavoistaan ei ole enää muita jälkiä kuin ne, joita siellä täällä voidaan hajanaisina tavata suomalaisessa mytologiassa, suomen kielessä ja maan ikivanhoissa tavoissa.”¹²

Kun Gadd kirjoitti suomalaisten muinaisuudesta ja vanhoista elintavoista kuninkaalle 1775 tekemässään muistiossa, hän saattoi osittain nojautua edellisenä vuonna ilmestyneeseen Idmanin teokseen. Suomalaisten alkuperästä Gadd kertoo Leibnizin teorian mukaisesti, että he ovat ikivanha skyyttalainen heimo, joka on alun perin asunut Mustan meren rannoilla. Kun ”Aasian mahtavat hallitsijat” Kyyros ja Dareios sekä Kreikan Aleksanteri ja lopulta roomalaiset ahdistelivat skyyttalaisia, nämä muuttivat kauas pohjoiseen. Suomalaiset asuttivat Ruotsin, Norjan, Baltian, Preussin, Unkarin ja läntisen Venäjän. Kuten Idman vuotta aikaisemmin, Gadd saattoi myös luetella itäiset suomensukuiset kansat votjakit, tseremissit, tsuvassit, mordvalaiset, permiläiset, syrjäänit, vogulit ja ostjakit saksalaisen historiantutkijan August Ludvig von Schlözerin *Probe russischen Annalen* mukaisesti.

Suomalaisten yhteiskunnallisesta organisaatiosta Gadd kertoi, että heillä ei ollut yksinvaltaista kuningasta vaan ylhäissukuisia ruhtinaita, joista maineikkaimpia hän mainitsee Messeniuksen riimikronikkaan viitaten nimeltä. Tässä suhteessa Gadd siis turvautui vielä vanhaan göötitiläiseen historiankäsitukseen. Heimoja Gadd luettelee viisi: ”cainulaiset” eli pohjalaiset, karjalaiset, savolaiset, hämäläiset ja ”lap-paiset”. Viimeksi mainittujen Gadd katsoi todennäköisimmin olevan suomalaista alkuperää, vaikka heidän elintapansa ja kielensä hänen aikanaan poikkesivatkin suomalaisista.

Suomen kielestä Gadd toteaa, että sillä ei ole mitään sukulaisuutta nykyeurooppalaisiin kieliin. Joitain sen kantasanoista voidaan yhdistää hepreaan, mutta läheisin yhtäläisyys sillä on kreikkaan. Rudbeckin teorian Gadd kumoo ”oppineena taruna”, ja Idmanin ajatusten mukaisesti Gadd toteaa:

”Enemmän syytä on sen sijaan olettaa, että suomalaiset oppivat ja olivat yhteydessä muinaisten kreikkalaisten kanssa, varsinkin kun näiden molempien kielten välillä on suurempi samankaltaisuus [kuin heprean ja suomen]. Suomalaisilla on ollut samannimisiä jumalia ja juhlia kuin kreikkalaisilla. He ovat nimittäneet kreikkalaisin sanoin inhimillisiä ominaisuuksia, sattumuksia, joukon laitoksia ja toimia sekä suuren määrän luonnonesineitä.

.....

Suorassa yhteydessä kreikkalaisiin suomalaiset olivat olleet asuessaan skyyttain maalla Mustan meren rannoilla, minne myös kreikkalaiset perustivat siirtokuntiaan. Idmanin kirjan esipuheessa Gadd toteaa, että Suomen kansanheimot olivat säilyttäneet kaikista valloittajista ja maahanmuuttajista huolimatta puheenpartensa alkuperäisen puhtauden. Gadd esitti, että jos jotkut ”oppineet maanmiehemme” olisivat keränneet kansan käyttämää kieltä ja laatineet suomen sanakirjan, olisi myös suomen ja kreikan sukulaisuus ollut osoitettavissa entistä paremmin.

Kuten jo aikaisemmin olen maininnut, historiantutkimuksen metodista Gadd oli samaa mieltä Leibnizin ja Benzeliuksen kanssa. Kieli-vertailujen avulla oli tämän käsityskannan mukaan mahdollista selvittää paitsi kansojen alkuperää, myös muinaisten ihmisten elinkeinoja ja arkipäivän elämää. Tätä metodia vei Ruotsissa eteenpäin Johan Ihre, joka julkaisi 1748 tutkimuksen muinaisruotsalaisten elintavoista kulttuurisanaston lainautumiseen perustuen.¹³

Gadd teki johtopäätöksensä muinaisten suomalaisten elikeinojen iästä sen perusteella, erosiko keskeinen sanasto ruotsin kielestä. Jos jostakin asiasta tai esineestä oli selvästi ruotsista poikkeava nimitys, se merkitsi, että elämänala oli muinaisten suomalaisten tuntema ja nähtävästi myös itsenäisesti kehittämä. Sen sijaan selvästi ruotsiin viittaavat sanat merkitsivät sitä, että kyseessä oleva tietämys oli tullut Suomeen vasta ruotsalaisten mukana.

Maanviljelyn varhaisuudesta olivat osoituksena alkuperäiset suomalaiset sanat *aura*, *sohra*, *äes*, *kirves*, *sirpi*, *wikahde*, *harava*, *warsta*, *påhdin*. Peltokasveista suomalaiset olivat tunteneet muinoin *nisun*, *åhran ja pavun*. Sen sijaan he olivat vasta ruotsalaisilta oppineet kylvämään ruista (*råg* > *rugis*). Tattarin, *Tattara nisu*, he olivat tuoneet mukanaan muinaisilta asuinpaikoiltaan Tartariasta. *Pellava ja naurit* olivat alkuperäisiä suomalaisia kasveja. Sen sijaan hamppu (*hampa* > *hampu*) oli myöhäinen tulokas. Gadd päätteli lisäksi, että niinen runsaus ”maan viljavissa lehdoissa” teki hampun puuttumisen ”vähemmän tuntuvaksi”. Karjanhoito oli tunnettua muinaisajoista, mistä olivat todisteena sanat *århi*, *tammi*, *warsa*, *lehmä*, *sonni*, *wasikka*, *wuohi*, *wåhla*, *kucko*, *cana ja hanhi*. Sen sijaan lammas oli Gaddin mukaan tullut vasta ruotsalaisten maahanmuuttajien mukana, minkä osoitti sanapari *lamm – lammas*.

Vaikka mittojen nimitykset olivat enimmäkseen ruotsalaisperäisiä, olivat muinaissuomalaiset harjoittaneet jonkinlaista kauppaa, sillä heillä

.....

13 Gadd 1774c; Österbladh 1929, 94; Sarajas 1956, 134-163.

oli sanat *caupa* ja *caupungi*. Sitä paitsi Gadd tiesi, että maasta oli löytynyt vanhoja arabialaisia, roomalaisia, englantilaisia ja espanjalaisia rahoja. Vanhimman löytyneen englantilaisen rahan perusteella Gadd teki varsin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Hän nimittäin oletti, että sen toi Suomeen mukanaan piispa Henrik.¹⁴

Raudan muinaisesta valmistus- ja käsittelytaidosta olivat osoituksena paitsi itse ruotsista poikkeava sana, monet viittaukset tähän metalliin ja sepän työhön suomalaisessa kansanrunoudessa ja loitsuissa. Tästä asiasta oli ilmestynyt Gaddin presidiolla jo 1767 Karl Robert Giersin pro exercitio-väitöskirja *Indicia mineralogiae in Fennia sub gentilismo*. Todistuksena muinaisten suomalaisten malmin- ja metallinkäsittelytaidosta kirjassa oli viisi loitsua, joista viimeisen oli hankkinut Gadd, kolmannen ja neljännen Porthan ja kahden ensimmäisen lähdekirjoittaja ei ilmoita.

Giersin väitöskirjassa käytettiin kansanrunojen kieltä osoittamaan, että rautaan liittyvä sanasto oli muinaisaikaista. Kielen vanhuudesta voitiin olla vakuuttuneita, jos näytteissä ei havaittu katolisia aineksia. Tässä suhteessa Gadd ja Giers syyllistyivät ehkä hienoiseen vääristelyyn, kuten jo Annamari Sarajas on todennut. Oli vaikea löytää loitsua, jonka olisi kristillisen aineksen puuttuessa voitu kuvastavan puhtaasti pakanuuden aikaisia oloja. Kun tarkastellaan väitöskirjassa olevaa sodan loitsua, voidaan epäillä, että kirjoittaja on sivuuttanut aiheeseen sopimattoman aineksen. Sama loitsu on säilynyt laajempänä 1700-luvun muistiinpanona, mutta sen väitöskirjasta puuttuvaan keskiosaan sisältyy katolisia aineksia: ”Otan kihlat Kjesuxelda, Avun arpa Marialda.”¹⁵

Gadd viittaa Eric Benzeliuksen 1762 ilmestyneeseen Ruotsin historiaan, kun hän Kustaa III:lle laatimassaan matkaoppaassa kertoo suomalaisten hallinneen kirjoitustaidon kuten skyytitkin. Kirjoitustaito-
aan suomalaiset käyttivät sommitellessaan runojaan, joiden alkuperäisyydestä oli osoituksena, että niitä oli säilynyt kaukaisimmillakin korpiseuduilla, missä ruotsalaiset eivät olleet vaikuttaneet millään tavalla.¹⁶

Gadd teki hätäisen johtopäätöksen, että vanhojen suomalaisten kansanrunojen jokaisessa säkeessä on kahdeksan tavua ja että jokainen sana rivillä alkaa samalla kirjaimella. Esimerkiksi hän oli löytänyt säkeet: ”Sodat Suret Sammukohon, Pahat Päivät Paetkohon.” Gadd ei

.....

14 Strödda Kortta Anmärkingar... 1775, I ja III.

15 Sarajas 1956, 196; Väitösk. 1767a.

16 Strödda Kortta Anmärkingar... 1775, II.

näytä lukeneen tai ainakaan välittäneen jo 1768 ilmestyneen Porthanin *De Poësi Fennican* antamista tiedoista.¹⁷

Muinaisten suomalaisten jumalista Gadd mainitsee ensiksi yleisen jumaluuden *Jumal*, *Julmer* tai *Jumani*, jonka lisäksi oli lukuisa joukko yli- ja alajumalia. Itsenäinen näkyvän maailman jumaluus oli *Itze Ilmainen Jumala*, joka hallitsi jumalia nimeltään "*Vainemoinen*, vanhin; *Taramis*, skyyttalaisten jumala; *Radien* ja *Saivo*, lappalaisten ylijumalat; *Turras*, voiton antava sodan jumala; *Ilmoinen*, sään jumala". Alempia jumalia olivat *Hitavainen*, *Ahti*, *Pellon Pecko* ja *Egres*. *Köndös* oli pelto- ja kaskiviljelyn keksijä, jonka suomalaiset olivat kohottaneet jumaliensa joukkoon kuten kreikkalaiset palvoivat Efesosssa Piksodarosta. Jumalainluettelonsa Gadd oli saanut Agricolan Psalttarista, kuten muutkin 1700-luvulla suomalaisten mytologiasta kirjoittaneet. Epäjumalanpalveluksessaan suomalaisia ei voinut verrata julmiin naapureihinsa, sillä ei ollut mitään jälkiä siitä, että he olisivat uhranneet lapsiaan tai muita ihmisiä kuten Odinin palvojat. Suomalaiset uhrasivat jumalilleen vain joitain esineitä, kuten linnun jalan tai eläimen korvan.¹⁸

313

Muinaisten suomalaisten naimakaupat sujuivat väkivallatta ja tärkeintä oli sulhasen mieskunto, kuten hyvä hiihtotaito. Kustaa III tunsii hiihtämisen, joten hänelle asiaa ei tarvinnut selitellä. Sen sijaan kun Gadd julkaisi matkaoppaansa ensimmäiset luvut saksalaiselle lukijakunnalle, hänen oli tarpeen selittää hiihtämistä: "kyky juosta nopeasti ja taidokkaasti pitkillä terävillä puukengillä pitkin jäätynyttä lunta".¹⁹

Gaddin mielestä pakanuuden aikaisilla suomalaisilla ei ollut tapana polttaa vainajiaan. Vaikka hänen kotiseudultaan Pirkkalasta oli löytenyt maasta vanha tuhkaurna, josta Gaddilla itselläänkin oli hallussa kappale, ei se ollut osoitus muinaisesta polttohautauksesta. Gadd arveli, että ruumiin olivat polttaneet veronkantomiehinä toimineet pirkkalaiset (Birkarlarne). Muinaissuomalaiset hautasivat vainajat polttamatta kivipaaden alle, joka peitettiin suurilla pyöreillä kivillä. Tällaisia hautakumpuja, suurimpia näkemiään, Gadd kertoi olevan neljä kappaletta molemmin puolin Porista Kokemäen kautta Turkuun johtavaa maantietä. Ne olisi Gaddin mielestä sietänyt tutkia, varsinkin kun tarinat tiesivät kertoa, että niihin oli haudattu vanhoja suomalaisia ruhtinaita.²⁰

.....

17 Strödda Kortta Anmärkningar... 1775, II; Sarajas 1956, 225; Leikola 1982, 151.

18 Strödda Kortta Anmärkningar... 1775, III; Tarkiainen 1985, 235-237.

19 Strödda Kortta Anmärkningar... 1775, II; Gadd 1781c, 268; Leikola 1982, 152.

20 Strödda Kortta Anmärkningar... 1775, II.

Gadd jatkoi Suomen historian esitystään kuninkaan matkaoppaassa vielä kolmessa luvussa: *Suomen yhdistämisestä Ruotsiin ja siitä aiheutuneista muutoksista, Suomen tilasta katolisena aikana ja Suomen suotuisammasta kohtalosta uskonpuhdistusajan jälkeen*. Suomalaiset olivat aluksi olleet Gaddin mukaan hyvissä väleissä ruotsalaisten kanssa, ja Ruotsin hallitsijat olivat solmineet avioliittoja suomalaisten ruhtinaiden tyttärien kanssa. Onnettomat tapahtumat olivat kuitenkin johtaneet välirikoon, jonka seurauksena kansojen välillä oli vallinnut vuosisatoja vihollisuuksia. Kun jotkin Ruotsin kuninkaista kyllästyi-vät suomalaisten vihanpitoon, he alistivat välillä osia Suomesta alaisuuteensa. Vuonna 930 ruotsalaiset järjestivät Suomeen suuren sotaretken ja valloittivat maan. He menettivät sen kuitenkin Olavi Sylikuninkaan aikana, minkä jälkeen seurasi levottomia vaiheita.

Lopullisesti Suomen liitti Ruotsiin Eerik Pyhä 1154. Valloituksen vahvistukseksi Suomen saaristoon ja rannikkoseuduille lähetettiin ruotsalaisia uudisasukkaita. Esimerkiksi Korppoon asukkaiden Gadd päätteli olevan peräisin Blekingestä, minkä osoitti heidän pukeutumisensa, murteensa ja tapansa.

Katoliselta ajalta Gadd tekee lyhyen tapahtumakuvauksen, mutta kiinnittää huomiota myös elinkeinojen kehitykseen, missä hän näkee runsaasti myönteisiäkin piirteitä. Toki Gaddkin moittii muiden ajan historiantarjoajien mukaisesti ”paavinajan pimeyttä”, mutta hän kertoo myös kirkon toiminnasta esimerkiksi rakentamisessa ja maatalouden edistäjänä. Kirkollisten rakennustöiden ansiosta kansa oppi muun muassa kalkinpolton ja muuraustekniikan.

Kustaa Vaasasta Gaddilla oli paljon kerrottavaa. Tämän kuninkaan aikana murrettiin katolisen kirkon valta ja alettiin suosia elinkeinoja, erityisesti kotimaista tuotantoa ja kotimaisia kauppiaita. 1600-lukua Gadd pitää hyvänä aikana ja luettelee erityisesti häntä kiinnostavia asioita:

Tämä aikakausi on ollut onnellisimpia Suomelle ja antanut yleisen pohjan talouselämän nousulle ja maan ottamiselle viljelykseen. Kuningas Kustaa Aadolfin voitokkaan Saksan-sotaretken jälkeen saatiin maahan erityisesti paljon varallisuutta. Kaikenlaiset käsityöt sekä ryyti- ja puutarhaviljelykset saivat alkunsa ja yleistyivät, eikä voi vaieta siitä, että enimmältään viljelykseen otetut ja parhaimmillaan kivistä rakennetut rälssisäterit ja herraskartanot voivat laskea tästä ajasta syntynsä.

Myönteinen kuva Kustaa II Aadolfin ajasta saattaa johtua Kustaa III esi-isäänsä kohtaan osoittamasta ihailusta, joka heijastui Gaddin käsi-

tyksiin.²¹ Omalta ajaltaan Gadd kertoi pääasiassa talouselämän edistymisestä ja päätti katsauksensa Ruotsin kuninkaiden Suomeen tekemiin vierailuihin.

Pelkästään hyödyn tähden ei Gadd toiminut harrastaessaan historiaa ja kansanrunouden tutkimusta. Vuonna 1767 ilmestynyt Giersin väitöskirja osoittaa, että hän oli tieteellisessäkin mielessä vilpittömästi kiinnostunut kansanrunoudesta. Gadd ilmeisesti keräsi runoja ja loitsuja jo nuoruudessaan kotiseudultaan Hämeestä, ja hänen kiinnostuksensa kansanrunouteen liittyy mahdollisesti ensi sijassa hänen opettajansa C.F. Mennanderin esimerkkiin.

Monet käsityksensä historiasta Gadd oli ilmeisesti omaksunut vuonna 1728 ilmestyneestä *Chronicon Finlandiaesta*, mutta hänellä on aineksia myös muusta niin gööttiläisestä kuin hänen oma aikansa historiankirjoituksesta. Kuninkaan matkaoppaaseen laatimassaan historiallisessa katsauksessa Gadd pyrki ennen muuta osoittamaan Kustaa III:lle suomalaisten erityispiirteet ja erillisen historian. Matkaoppaan historiaosuus osoittaa mielestäni sen, että Gadd erottautui suomalaisena riikinruotsalaisista, ja suomalaisten suuri menneisyys oli tärkeä Suomen merkityksen, arvon ja kehitysmahdollisuuksien osoittajana Ruotsin valtakunnan osana. Viimeksi mainitussa suhteessa esitykseen liittyy myös taloudellisen hyödyn näkökulma. Gadd halusi kehittää Suomea, mutta monessa yhteydessä tulee selvästi esille se, että Gadd oli patriootti nimenomaan suhteessa koko valtakuntaan ja että hän tunsu itsensä vaikeasti määriteltävällä tavalla suomalaiseksi Ruotsin kansalaiseksi, joka asui valtakunnan erillisessä, itäisessä ja omaperäisessä sekä olosuhteiltaan erilaisessa osassa. Huolta suomen kielestä hän ei tuntenut, vaikka osasi sitä hyvin ja oli kotoisin suomalaiselta seudulta; tosin tämän voi sanoa olleen tyypillistäkin aikakauden oppineille.²²

.....

21 Lönnroth 1986, 51-52.

22 Vrt. Kemiläinen 1993, 41-45.

8. Loputtoman taloudellisen kasvun periaate soveltavan tieteen vuosisadalla

316

Vain hyödynkö tähden? Pääotsikossa esittämäni kysymys koskee persoonallisesti Pehr Adrian Gaddia mutta yhtä hyvin yleisesti hyötyoppineita. Valtakunnan taloudellinen kehitys oli heidän päämääränsä, mutta tämän ohella tulee esille valistuksen sivistysihanne. Taloudellinen kehitys oli mahdollinen vain siinä tapauksessa, että valtakunnan voimavarat yhdistettiin isänmaalliseen rakennustyöhön niin talouselämän kuin tieteenkin alueilla. Monet oppineet suuntasivat mielenkiintonsa hyvin käytännöllisiin ja maanläheisiin kohteisiin, ja hyödyn tavoittelussa voitiin päätyä jälkeinpäin suorastaan mielettömiltä näyttäviin hankkeisiin. Suurin osa tutkijoista, kuten Gadd, säilytti kuitenkin tieteelliset päämäärät ja metodit ensisijaisina, ja he näkivät taloudellisen hyödyn tulevan vasta puhtaan tieteen sovelluksista.

Hyöty oli käsite, joka yhdisti luonnontieteet ja talouspolitiikan 1700-luvun alkuvuosikymmeniltä 1770-luvulle. Oleellisena osana Ruotsi-Suomen hyötyoppiin kuului usko valtakunnan suuriin piileviin luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämismahdollisuuksiin. Fysikoteologia tuki ajatusta ihmiskunnasta luonnon valvojana ja hyödyntäjänä, ja niin Ruotsin valtakunnan kuin koko maailmankin luonnonvarat vaikuttivat lähes ehtymättömiltä. Taloudelliselle kasvulle ei näyttänyt olevan rajoja, jos potentiaaliset raaka-ainevarannot saataisiin käyttöön, ja tässä tarvittiin avuksi luonnontieteitä ja erityisesti luonnontieteellisten löytöjen ja keksintöjen taloudellisia sovelluksia.

Hallitusmiehet pitivät arvossa Gaddin ja muiden hänen tavallaan ajatelleiden toimintaa. Tieteiden arvojärjestyskin alkoi monien mielisä muuttua. Teologia ei välttämättä ollut enää tärkein; esimerkiksi Gadd ei ottanut pappisvihkimystä, vaikka se ja teologian virkoihin pyrkiminen oli kuulunut luonnontieteilijäin urakehitykseen. Ruotsin valtakunnan yliopistot saivat samoihin aikoihin poliittisten päättäjien voimak-

kaalla myötävaikutuksella professuurit niin talousoppiin kuin kemiaankin. Molemmissa oppiaineissa professorit pyrkivät 1700-luvun loppuvuosikymmenille saakka nimenomaan sovelluksiin ja vielä piilossa olevien luonnonvarojen ja resurssien saamiseen esille talouselämän käyttöön. Sama pyrkimys ilmeni hyvin laajalti koko läntisen Euroopan sivistyneistön harrastuksissa, mistä on yhtenä osoituksena tiedeakatemioiden ja taloudellisten seurojen toiminta. Tässä mielessä voidaan puhua sovellusten vuosisadasta.

Pehr Kalmin päinvastaisista lausunnoista huolimatta Gadd oli merkittävä havainnoitsija ja kokeilija. Kun verrataan näitä kahta hyötyoppinutta tutkijoina, niin heidän keskinäisissä kiistelyissään oli kysymys kateuden ja reviirien varjelemisen ohella myös tieteellisten näkökantojen perustavista eroista. Gadd pyrki julkaisuissaan luomaan yhtenäisiä teoreettisia käsityksiä eikä tyytynyt pelkästään havaintojensa kuvailuun. Tällainen oli sen sijaan Kalmille vierasta. Hänen mielestään oli "helppo istua lukemassa ja ottaa otteita kirjoista sekä sitten runoilla lisäksi jotakin". Kalmin mielestä talousopin tutkimuksen piti pysyttäytyä siinä, millä tavalla kuvailluista ilmiöistä ja esineistä oli saatavissa suurin mahdollinen taloudellinen hyöty.

Gadd korosti, että niin kemiassa kuin muissakin luonnontieteissä teoreettisen ja perustutkimuksen tulee kulkea sovellustyön edellä. Muussa tapauksessa joudutaan tilanteeseen, jossa paitsi luonnontiede myös yhteiskunnan taloudellinen kehitys joutuu kestäättömälle pohjalle. Nykyiset luonnonhistoriasta kehittyneet erikoisalajat olivat Gaddin aikana vasta muotoutumassa, ja hän oli kehittämässä kemiasta itsenäistä tieteenalaa Turun akatemiaan. Gadd seurasi tiiviisti kemian yleistä kehitystä, jota hän käytti tutkimuksissa päätelmiensä perustana. Hänen kokeellinen toimintansa ei voinut olla kovin laajaa jo puutteellisten välineiden ja tilojen vuoksi. Kemian tutkimukselta odotettiin suurta taloudellista hyötyä, ja kemian ohella mineralogia oli avainasemassa, sillä sen avulla päästäisiin käsiksi suurimpiin rikkauksiin: mineraalivaroihin.

Pehr Adrian Gadd ei esittänyt maatalouden alalta varsinaisesti uusia omia keksintöjä. Gaddin suurin merkitys on siinä, että häntä voi sanoa hyvällä syyllä ainakin suomalaisen maataloustieteen aloittajaksi. *Ruotsin maatalous* on synteesi kaikesta oman aikansa eurooppalaisesta maataloustietämyksestä, ja Gaddin merkitys maataloustutkijana korostuu siinäkin seikassa, että päinvastoin kuin useimmat muut maatalouskirjoittajat, hän esittää asiansa systemaattisesti ja koko ajan tieteellisin argumentein perustellen. Pehr Adrian Gadd esitti kasvien ravinnon-saannista omat vankat käsityksensä, jotka olivat 1760-luvulla selvästi tieteellisen tutkimuksen kärjessä. Gadd piti selvänä ravinnon kier-

tokulkua luonnossa, ja hän korosti sitä, että maaperässä on monia aineita, jotka osallistuvat kasvien kasvuprosessiin ja että ne kulkeutuvat kasveihin nimenomaan veteen liuenneina.

Tieteen tuuli kääntyi viimeistään 1780-luvulla. Hyötyoppiin sidoksissa ollut soveltava tutkimustraditio joutui väistymään luonnontieteellisen perustutkimuksen tieltä. Tutkijat eivät olleetkaan löytäneet sitä viisasten kiveä, jolla talouselämä olisi saatu nopeaan kukoistukseen. Kun Gadd kirjoitti 1777 ystävälleen Per Wargentinille, hän kiteytti ajatuksensa tiedemiehen urasta:¹

Niille jotka työskentelevät meidän aikanamme tieteiden parissa lie-nee varmin toivottavissa oleva palkinto, että on saanut sisäisen tyydytyksen, jos on voinut olla hyödyllinen ja voinut palvella kansalaisia vähäisen elinaikansa.

Pebr Adrian Gaddin taloudellista ajattelua leimaa jo hyvin varhain pyrkimys vapauteen. Vuonna 1751 Aadolf Fredrikin kunniaksi kirjoittamassaan juhlarunossa hän esittää hyvin liberaaleja ajatuksia, joissa tulevat esille ulkomaankaupan vapaus ja myös liberalismin perustana pidetty yksilön hyvinvoinnin ja yhteiskunnan menestyksen ykseys. Gadd ei kuitenkaan missään vaiheessa esitä yhtenäistä ohjelmaa tai julistusta, joten hänen varhainen taloudellinen liberalisminsa jää ajassa kulkevaksi pohjavireeksi.

Gadd oli selvästi halukas poliittiseen keskusteluun ja osallistumiseen, mutta hän jäi tutkijaksi, jonka monilla pamfleteilla, kirjoituksilla ja tutkimuksissa välähtelevillä kannanotoilla on ollut vaikutuksensa. Valtiopäiville Gaddilla ei ollut mahdollisuutta päästä, koska hänellä ei ollut anneksiseurakuntaa. Kaikinpuolista tulkintaa Gaddin poliittisista käsityksistä ja niiden merkityksestä omana aikanaan on olemassa olevan lähdeaineiston puitteissa kuitenkin mahdollon esittää.

Gaddin ja monien hänen hengenheimolaistensa vapaamielisyyys ei jäänyt yksistään taloudellisiin asioihin. Hänen ymmärtämyksensä kansaa kohtaan pohjautuu valistuksen aatteisiin, jotka nostivat rahvaan kruunun työmyyristä itsenäisesti ajatteleviksi ihmisiksi. Rahvaallakin oli oikeus tietoon ja oppiin eikä ketään saanut syrjiä tai suosia syntyperän perusteella. Gaddin oma tausta tuki tällaista ajattelutapaa, sillä hän oli kotoisin syvältä Hämeestä tavallisen maalaisvirkamiehen perheestä. Hän tunsu rahvaan olot, ja muutamissa hänen kannanotoissaan tulee esille ymmärtämys kansan vaikeita elinoloja kohtaan. Tarvittiin

.....

1 KVA Gadd Wargentinille 21.3.1777.

kuitenkin suunnattomat määrät sivistystyötä, jotta luonnostaan laiskat, saamattomat ja taikauskoiset rahvaanihmiset saataisiin nostettua valtakunnan hyödyllisiksi ja taloudellisesti tuottaviksi kansalaisiksi.

Elämänsä viimeiset vuodet Gadd oli lähes sokea, unohdettu vanhus, jolla ei juuri ollut ystäviä.² Aikansa hän vietti kasviensa parissa joko Turun puutarhassaan tai maatilallaan Pirkkalassa. Kun hänen aikansa viimein 1797 koitti, kukaan ei vaivautunut laatimaan edes tavanmukaista muistokirjoitusta vainajasta.

.....

2 RA Kanslersämbetets arkiv, inkomna handlingar från övriga myndigheter och enskilda personer, P.A. Gadd päiväamättä (todennäk. 1790) (mf FR 185); KVA Gadd J. C. Wilckelle 9.11.1795.

LIITE: Gaddin muotokuvasta

Martti Kerkkonen kirjoitti vuonna 1953 artikkelin *Pehr Kalms porträtt och andra samtida akademiska porträtt i Åbo*, jossa hän perusteli aihe todistein erään Satakunnan museossa säilytettävän maalauksen "turkulaisprofessorin" olevan Pehr Kalm (kuva sivulla 6). Maalaus on löydetty ullakolta Turun Nummenmäeltä viime vuosisadan lopulla. Siinä ei ole päiväystä eikä signeerausta, vain teksti "Åbo professor".¹

K. K. Meinander on päättellyt Suomen muotokuvataidetta käsittelevässä teoksessaan vuonna 1931, että kyseessä olevan maalauksen on tehnyt turkulainen taiteilija Johan Georg Geitel.² Kerkkonen tuo artikkelissaan esille Meinanderin päätelmiä vahvistavia yksityiskohtia, ja lisäksi hän katsoo voivansa ajoittaa taulun varsin suurella todennäköisyydellä vuoteen 1764.³

Jo Meinander oletti, että maalaus esittää "jotakuta kasvitieteen professoria, ehkä Kalmia". Kuvassa oleva henkilö nimittäin pitää kädessään esinettä, jonka Meinander otaksui olevan ananas. Kerkkonen kuitenkin päätteli kyseessä olevan sikermän vuorikiteitä, mikä tuntuukin kaikin puolin todennäköiseltä. Koska kuvaan on otettu mukaan tällainen esine, täytyi henkilön olla Kerkkosen mielestä mineralogian opettanut ja siitä kiinnostunut professori, jollaisia olivat Pehr Kalm, Pehr Adrian Gadd ja Johan Leche. Tästä joukosta hän karsi iän ja sanallisten kuvausten perusteella ensin Lechen ja sitten Gaddin, joka ei Kerkkosen mielestä tullut kysymykseen luonteenpiirteidensä vuoksi. Kerkkonen nimittäin käytti päättelyssään hyväksi teoriaa ihmisen sisäisen olemuksen heijastumisesta ulkomuotoon.

Kerkkonen oletti eräissä kirjeissä olevien mainintojen perusteella, että Gadd oli sulkeutunut teoreetikko, joka oli huonoissa väleissä kollegojensa kanssa. Kun kuvan henkilö on varsin hyvinvoivan näköinen pyknikko, ei tämä Kerkkosen mielestä voinut mitenkään olla luonteensa vuoksi kuivakka Gadd. Lopputulokseksi tuli, että "Kalmin nimi voi-

.....

1 Kerkkonen 1953, 171.

2 Meinander 1931, 136-138.

3 Kerkkonen 1953, 172-181.

daan liittää ilman kysymysmerkkejä J. G. Geitelin muotokuvaan turkulaisprofessorista”⁴

Maalausta on tämän jälkeen käytetty lukemattomissa yhteyksissä Kalmin muotokuvana, onpa se ollut vuonna 1979 postimerkin kuva-aiheena. Kun aloin tutkia Kerkkosellakin yhtenä vaihtoehtona esiintyvän Pehr Adrian Gaddin elämäntyötä, ajattelin pitää silmällä myös vaihtoehtoa, että jostakin lähteestä ilmenisi maalauksen esittävänkin tätä miestä. Tähän tuntui olevan aihetta, koska Kerkkosen päättelyketju ei näyttänyt välttämättä vakuuttavalta.

Hämmästykseni Helsingin yliopiston kemian professori Pekka Pyykkö ilmoitti minulle elokuussa 1994, että heillä on Johan Tobias Sergelin piirtämä kuva Gaddista, joka on julkaistu heidän laitosesitteessään.⁵ Alkuperäistä piirrosta säilytetään Ruotsin kansallismuseon suuressa Sergel-kokoelmassa (kansikuva). Sergel on kirjoittanut omin käsin piirroksen “finsk professor” ja oman nimensä. Toisella käsialalla, mutta todennäköisesti samanaikaisesti, kuvan taustalle on kirjoitettu “Mr[?] Sergel du Medevi il... 1792”. Medevi on tunnettu terveyslähde Itä-Göötanmaalla. Kuvassa on vielä kolmaskin teksti, joka on kirjoitettu oletettavasti 1800-luvun alkupuolella, ja siinä lukee selvästi “Professor Gadd”.⁶

Kun näin Sergelin piirroksen, ajattelin heti Satakunnan museossa olevaa maalausta. Näiden kahden muotokuvan yhdennäköisyys on varsin selvä. Sergelin piirroksen täytyy esittää Gaddia jo siinä olevien merkintöjen perusteella, eikä se voi olla ainakaan Kalmin kuva, sillä hän kuoli jo 1779. Gadd oli innokas terveyskylpylöiden käyttäjä ja on todennäköistä, että Sergel teki piirroksen, kun molemmat herrat olivat hoitamassa terveyttään Medevissä. Pidän erittäin todennäköisenä, että maalaus ja piirros esittävät Pehr Adrian Gaddia. Maalauksessa hän on 37-vuotias ja piirroksessa 65-vuotias.

.....

4 Ibid. 188-195.

5 Chemistry at the University of Helsinki.

6 Nationalmuseum (Stockholm), inventarienummer NMH A 39/1971.

Lähteet

ARKISTOLÄHTEET

Helsingin yliopiston arkisto (HYA)

Turun akatemian asiakirjat

Helsingin Yliopiston Kirjasto (HYK)

Konekirjoitetut jäljennökset Turun akatemian konsistorin registratuurasta ja pöytäkirjoista

Käsikirjoituskokoelma

Strödda kortta anmärkningar hvilka kunna gifva anledning at efterfråga det hufvudsakeligaste om Finlands antiqviteter, geographie, naturföremöner och brister; dess äldre och nyare hushållning samt hvad til näringarnes upkomst, nu torde vara nödigast at vidtaga. I hast upsatte år 1775 af Pehr Adrian Gadd. (Käsikirjoitus).

Kortt afhandling om några hos allmogen och menige man i Finland inrotade missbruk, som böra afskaffas och förekommas så som hinderliga i detta lands uphjälpande och för dess allmänna hushållning. (Käsikirjoitus, ilmeisesti 1760-luvulta).

Herr professor Gadds kemiska och herr professor Planmans fysiska collegier privatim förelästa höst-termin år 1765 och annoterade af Lars Joh. Hedeén.

Anmärkningar öfwer Professor Gottschalck Wallerii mineralogie, gjorde af Hr Prof. Gadd wid des privata före-

läsningar under währ-termin i Åbo år 1765.

Private föreläsningar i metallurgien hållne af chemia oeconomia professoren wid Kongl. academien i Åbo herr Pehr Adrian Gadd under wår-terminen år 1763.

Hämeenlinnan maakunta-arkisto (HMA)

Nokian (Pirkkalan) rippi- ja historiikirjat (mf KA).

Kungl. Biblioteket (KB), Tukholma

Handskriftsamlingen
Gaddin lähettämät kirjeet

Kungl. Vetenskapsakademiens arkiv (KVA), Tukholma

Brevsamlingen
Gaddin lähettämät kirjeet

Bergiuska avskriftsamlingen
Gaddin lähettämät kirjeet

Utlåtanden

Riksarkivet, Tukholma (RA)

Börstorpsamlingen
Brev till Fredrik Sparre, vol. 12 Gadd (mf KA).

Frihetstidens utskottshandlingar (mf KA)

Kommerskollegiet
Gaddiana (mf KA)
Inkomna skrivelser från schäferier (mf KA)

Patriotiska sällskapets arkiv
Inkomna handlingar (mf KA)

Tessinska samlingen
Gaddin kirjeet C. G. Tessinille (mf KA)

Turun maakunta-arkisto (TMA)

Turun ja Porin lääninhallitus
Lääninkanslian saapuneiden kirjeiden
diaari 1752-56
Henkikirjat

Uudenkaupungin maistraatti
Saapuneet kirjeet

Uppsala Universitets- bibliotek (UUB), Uppsala

Handskriftsamlingen
Lectiones economicae, intervallo
vernali an. 1752 propositae ab Oecon.
Doc. Mag.r Petr. Adrian Gadd. Aboa.
Gaddin lähetämät kirjeet

PAINETUT LÄHTEET

Pehr Adrian Gaddin julkaistu kirjallinen tuotanto

Gadd 1747
Observationes physico-oeconomicae, in
septentrionali praetura territorii
superioris Satagundiae collectae.
Praeses Karl Fredrik Mennander. Pro
exercitio 4.12.1747. Sama laajen-
nettuna ks. Gadd 1751a.

Gadd 1748

Aphorismi philosophici de morbis
plantarum. Pro gradu 9.7.1748. Praeses
Nicolaus Hasselbom.

Gadd 1751

Försök til en oeconomiskt beskrifning
öfwer Satacunda häraders norra del;
som innehåller anmärckningar i geo-
graphie, antiquiteter, physique, histo-
ria naturali, och oeconomie &c. Stock-
holm. — Julkaistu Kaapo Murroksen
suomennoksenä: Ylä-Satakunnan olo-
ja 1700-luvun puolivälissä. Tampereen
historiallisen seuran julkaisuja V. Tam-
pere 1946. — Sama saksaksi
Physicalisch-öconomische Be-
schreibung des nordlichen Theils der
Kreise von Satacunda in Finnland. Aus
dem Schwedischen übersetzt von D.G.
Schreber. Neue Cameralschriften.
Halle 1766.

Gadd 1752a

De christnas seger öfwer werlden och
döden; betrachtad, då framledne
theologie professorens och kyrkio-
herdens wid St. Marie församling
högtwördiga och widtberömda herr
mag. Johan Haartmans efterlemnade
maka den i lifstiden ädle och dygd-
förmäme frun Maria Sundenia ... den
24. januarii 1752 ... i Åbo dom-kyrckia
beledsagades. Af en sörjande an-
förwant P.A.G. Åbo.

Gadd 1752b

Undersätelig frögd och wördnad: då Hans
Kongl. Maj:t wår allernädigste herre
och konung Adolph Friedrich, under
de högtefterlängtade kringresa i Fin-
land, vistades i Åbo stapel-stad, och
samma tid den 13. Julii inföll, Hennes
Kongl. Maj:ts wår allernädigste
drottnings, drottning Lovisae Ulricae
högst hugneliga födelse-dag at firas.
Åbo.

Gadd 1752c

Ett godt samwets witnes-börd til sina
fördelar betrachtat; då framledne
biskoppens öfwer Borgo stift/ hög-
wördige herr doctor Johan Gezelii
änke fru/ den i lifstiden wälborna frun/
Fru Helena Arnell, efter gudelig
beredelse/ p sit 54. åldersår den 1. aug.

1751 i HÉranom Saligen afsomnade/ och dess underlösa lekamen i högtförnämt folks widwaro sedermera den 15. Sept. 1752 i Åbo dom kyrckia jordades. Åbo.

Gadd 1753

Då härads bokhållaren i Öfre Satakunda häraders nedre del/ högchtad och wälbetrodde, herr Joachim Daniel Brander samt de ädla och dygderika jungfrun/ Maria Christina Gadd, med hwarannan ingingo et christeligt ächta förbud och det samma i hederwärdt folcks widwaro/ igenom wanligt kyckiones band stadfästes på Carla gård i Birckala sokn/ den 18. septembr. 1753. Åbo.

Gadd 1754a

Nyttan af lärdoms upmuntran och belöning i samhällen, anmärckt då wid åminnelse fästen af hans kongl. majestets ... Adolph Fredrics, allernädigste besök i dess academie här i Finland såsom och då wår allernädigste drottningis Lovisae Ulricae högsthugneliga födelse dag den 25. julii firades ... De på andra sidan uptecknade höglärde herrar candidater i Åbo kungl. lärosätets öfre sal, deras magister-kransar, til wärteckn af dygd och lärdom, tilldelade år 1754. Åbo.

Gadd 1754b

Tankar om lyckan; ytrade då... Henrik Carpelius samt Anna Christina Öman, med hwarannan ingingo et äckta förbund, och det samma igenom wanligt kyrckiones band stadfästades i Åbo stad den 27. juniij 1754. Åbo.

Gadd 1755

Wettenskapernes och landets stora förlust; allment beklagade då kongl. maj:ts troman, biskop öfwer Åbo stift/ och pro-cancellaren wid kongl. Acad. darsammastädes/ samt ledamoten af kongl. swenska wettenskaps academien, den högwördige herren hr. doct. Johan Browallius efter en/ med christeligt tålmod/ utståndens sjukdom/ upp sitt 48. ålders år de 25. Julii 1755. i HÉranom saligen afsomnade, och des andelösa lekamen, den 11. derpå följande septembr., med

mycken sorg, i högt-förnämt folks widwaro beledsagades til des hwilorum i ÅBO domkyrcka. Åbo.

Gadd 1757a

Fågne-runor, tecknade då ... promotoren herr Pehr Kalm, ... herrar candidater, tilldelade i Åbo ... 1757 deras magister-kransar. Åbo.

Gadd 1757b

Grift-minne, I hast ristadt; då actuariens wid kongl. Åbo hof-rätt, herr Petter Ömans enkie-fru, den wäl-ähreborne och dygdesamma fru Hebla Enback ... år 1757. Åbo.

Gadd 1758

Tankar om skadeliga fråsnätter, och fråsnästens upodling; grundade på fysiske principer och flere års rön och anmärkningar. Stockholm.

Gadd 1759a

Underrättelse i träd- och skogs-skötelsen, grundad på flere års rön och försök, som så, wid de publique oeconomiska planteringarne i Åbo, som annorstädes i Finland blifwit anstälde. Åbo. Sama saksaksi: Unterricht von Wartung der Bäume unde Wälder, auf vieljährige Versuche und Erfahrungen gegründet, welche in den öffentlichen öconomischen Plantagen zu Abo und andern Orten Finnlands angestellt worden. Aus dem Schwedischen übersetzt von Georgi. In: Daniel Gottfried Schreber, Neue Cameral-schriften. 2. Theil. Halle 1765.

Gadd 1759b

(Pehr Adrian Gadd & Eric Gustaf Liedbeck), Berättelse om wilda träns plantering. Stockholm 1759. Il painos Stockholm 1764. Gadd kirjoittanut sivut 7-15.

Gadd 1760a

Underrättelse om färge-stoften veides plantering och ans i Finland. Åbo.

Gadd 1760b

Underrättelse om färge-stofthers planteringar i Finland af saflor, krapp och vau. Åbo.

Gadd 1761a

Om dån och jordbåfningar af isarnas remnande i stark vinter. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1761b

Tal om finska klimatet och dess följder i landets hushållning. Hållet för Kongl. Vetensk. Academiens, den 14 jan. 1761. Stockholm.

Gadd 1762a

Rön om beskaffenheten och nyttan af den röda färg, som finnes i hypericum eller johannis örten. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1762b

De incrementis scientiae chemicae ab ineunte hoc seculo. Virkaanastujais-esitelmä, joka on osittain julkaistu: Lärda Tidningar 1762, 45-48.

Gadd 1763-1778 I-XII

Upmuntran och underrättelse til nyttiga plantagers widtagande i Finland. I-XII. Åbo.

Gadd 1764

Tal om medel, at vidare främja kemiska vetenskapers tilväxt och nytta i borgerliga samhällen, hållit vid laboratorii chemici högtideliga in-vingning i Åbo d. 13 april 1764. Stockholm. Julkaistu näköispainoksena vuonna 1964.

Gadd 1764b

Svar p Kongl. Vetensk. Academiens fråga, hvilka äro svenska klimatets förmåner och olägenheter, i anseende til allmänna och enskilda hushållningen, i jämförelse emot andra länder? Svar på samma fråga, insänd af Pehr Adrian Gadd. Stockholm.

Gadd 1765

Svar på den af Kongl. Wetenskaps Academiens för år 1763 framstälde frågan: hwad kan wara orsaken, at sådan myckenhet swenskt folk årligen flytter ur landet? och genom hwilka författningar kan det bäst förekommas? Gifwit af en Gammal Swensk. Stockholm.

Gadd 1767a

Svar på den af Kongl. Vetensk. Academiens framstälde fråga för år 1765, hvilka författningar äro de bästa, at underhålla tilräckelig tilgång på skog här i riket. Stockholm.

Gadd 1767b

Försök med färgstoffer, som vid manufacturer nyttjas till gul färg; och i synnerhet om solidago canadensis. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1768a

Försök med smäländska hvtiteran, och om dess nytta i alun-luttringen. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1768b

Lyhykäinen ja yxinkertainen neuwo kuinga krydimaan yrtein kasvannot Suomen maassa taittaan saatettaa tuleundamaan. Maan miehilleensä opetuxexi edespandu P.A. Gaddilta. Turku. Näköispainoksen julkaisusut Puutarhaliitto 1989 (Julkaisuja 261).

Gadd 1769

Beskrifning huru en finsk ko blifvit ansad och skött, att hon gifvit 9 till 10 pund smör om året. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1770a

Undersökning om de följder, hvarmed inhemskt språks förakt verkar p folkets seder: med tillämpning på svenska folket i synnerhet. [Ilman tekijän-nimeä.] Stockholm.

Gadd 1770b

Rön och försök med murbruk och cement-arter. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1771a

Esipuhe Åbo Tidningarin ensimmäisessä numerossa 15.1.1771.

Gadd 1771b

Om hafwers flod och strömmar i Åbo läns skärgård. Åbo Tidningar.

Gadd 1771c

Försök til ichtyologia fennica. Åbo Tidningar.

Gadd 1772a

Underdånigt sägnetal om svenska frihetens öden och de regenters höga egenskaper, som den stadgat och förvarat etc. Stockholm.

Gadd 1772b

Anmärkningar om nödbröd. Åbo Tidningar.

Gadd 1772c

Åminnelsetal öfver – Carl Gustaf Tessin. Hällit efter consistorii academici förordnande i Åbo akademies öfra lärosal, den 19 maji 1770. Af Pehr Adrian Gadd. Stockholm.

Gadd 1772d

Underrättelser om färgestoften Indigo, dess tillredning och uppgift att pröfva den till dess rätta halt. Åbo Tidningar.

Gadd 1773a

Försök til en systematisk inledning i svenska land-skötselen; lämpad efter rikets nordliga climate, och grundad på rön, försök och anmärkningar i natural-historien, physiken, chemien, samt den allmänna och enskilta oeconomien. I. Stockholm. *Esittely I-II osa: Johan Beckmann, Physikalisch-ökonomische Bibliothek. Achter Band. s. 162-170.*

Gadd 1773b

Rön, gjorde vid silkes-afvelns införande i Finland. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1773c

Beskifning om allehanda träns plantering, grundad på mångåriga rön och försök, hvilke blifvit värkställda i Finland och Skåne, samt sedermera i Småland. Stockholm. Kirjoituksen toimitti Isänmaalliselle seuralle kappalainen Hallborg ja sen tarkastivat Liedbeck ja Gadd, joka teki myös korjauksia ja kirjoitti kokonaan VI pääluvun.

Gadd 1773d

Anmärkning om hwita swalor. Åbo Tidningar.

Gadd 1774a

Anmärkningar om cicuta, och uppgift at

utrota denna giftiga växt ifrån ängar och beteshagar. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1774b

Hushålds-anmärkningar öfwer Carlö socken i Österbotten. Åbo Tidningar.

Gadd 1774c

Esipuhe teokseen: Nils Idman, Försök at wisa gemenskap emellan finska och grekiska språken, såsom tjenande til uplysning i finska folkets historie. Åbo.

Gadd 1775

Försök til en systematisk inledning i svenska land-skötselen; lämpad efter rikets nordliga climate, och grundad på rön, försök och anmärkningar i natural-historien, physiken, chemien, samt den allmänna och enskilta oeconomien. II. Stockholm. *Esittely I-II osa: Johan Beckmann, Physikalisch-ökonomische Bibliothek. Achter Band. s. 162-170. Göttingen 1777.*

Gadd 1776a

Undersökning, om ren-skötseln i Sverige kan utwidgas utom fjäll-bygden. Hus-hållnings Journal.

Gadd 1776b

Om ursprunget, beskaffenheten och nyttan af kärr, mossar och moras i Sverige. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1777a

Försök til en systematisk inledning i svenska land-skötselen; lämpad efter rikets nordliga climate, och grundad på rön, försök och anmärkningar i natural-historien, physiken, chemien, samt den allmänna och enskilta oeconomien. III. Stockholm. *Esittely: Johan Beckmann, Physikalisch-ökonomische Bibliothek. Zehenter Band, s. 428-435. Göttingen 1779.*

Gadd 1777b

Fortsättning, om beskaffenheten och nyttan af kärrs, mossars och morasers uppodling i Sverige. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1777c

Beskrifning, huru en art anjovis insaltas och tilredes i Riga och Lifland. Hushållnings Journal.

Gadd 1777d

Svar, uppå den, af Kongl. Patriotiska Sällskapets, upgifne FRÅGA, angående de hinder, som ännu kunna ligga i vägen, hvarföre ej städerne vidtagit den för riket angelägna och för idkaren så förmånliga hampeplanteringen, oaktadt det ansenliga praemium m.m. som kongl. Resol. af d. 18 maji 1774 utfäst til upmuntring m.m. Kongl. Svenska Patriotiska Sällskapets Handlingar. V:I. Stockholm.

Gadd 1778

Några få och korta Anmärkningar til en tillärad ny uplaga af Herr Carlesons Hushålls-Lexicon. Hushållnings Journal.

Gadd 1779

Om herr justitie-rådet Lindstedts bengaliska medicinal-frön. Hushållnings Journal.

Gadd 1780a

Rön om skiffergångarna i Finland och i dem befintlig takskeer. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1780b

Uppgift för nybyggare i Sveriges fjäll-trakter till ett lämpligt landbruk. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gadd 1781a

Relation om landtmanna näringars tillstånd och beskaffenhet i Åbo och Björneborgs län med land. Käsikirjoitus RA:ssa kauppallegion arkistossa. Julkaissut Saini Laurikkala, Turun Historiallinen Arkisto V. Turku.

Gadd 1781b

Beskrifning över nyodlingarna på Anola, Sonnäs och Grannila egendomar åren 1769-1781 utförda av översten friherre Bernt Johan Hastfer och majoren friherre Arvid Adam Hastfer. Liittenä edellisessä. Julk. myös Helsingfors 1953.

Gadd 1781c

Nachricht von den Gebräuchen der finnischen Nation, benebst dem Zustande de Gelehrsamkeit und der Wissenschaften in dem Grossfürstenthume Finnland. Allgemeines Schwedisches Gelehrsamkeits-Archiv unter Gustafs des Dritten Regierung. Erster Theil. Leipzig.

Gadd 1782a

Undersökning om de förmämsta orsaker til missväxt på säd i Finland, jämte upgift och underrättelse, huru de framdeles må afböjas och förekommas. Åbo.

Gadd 1782b

Anmärkningar wid föregående förslag. N:o 2. (Sven Rörström, Förslag til landt-culturens förbättrande uti planteringen i allmänhet.) Hushållnings Journal.

Gadd 1782-84

Beskrifning om staden Åbo, och dess hushålls-inrättningar. Upfostrings-sällskapets tidningar 1782 n:o 178, 179, 192, 193; 1783 n:o 38; 1784 n:o 40, 42, 43. Stockholm.

Gadd 1785

Afhandling om medel till almogens bergning under säd- och foderbrist. Åbo.

Gadd 1787a

Inledning til sten-rikets känning, efter samlade rön och anmärkningar, akademiske ungdomen til tjenst. Åbo. *Esittely: Bibliothek der gesammten Naturgeschichte. Herausgeben von J. Fibig und B. Nau. Erster Band. s. 166-168. Frankfurt und Mainz 1790.*

Gadd 1787b

Rön och undersökning, i hvad mån insekter och zoophyter bidraga till stenhårdningar. K. Vetenskapsakademiens Handlingar. Saksaksi Crell, Chem. Annal. 1788 II s. 356-365 "Erfahrungen und Untersuchungen wie ferne Insecten und Pflanzenthiere zu den Steinhärtungen Beytragen".

Gadd 1788

Underrättelse för allmogen, at med sädens mästa besparing tilverka bränwin. Åbo.

Gadd 1790

Tal om den våda och fara för svea rikets frihet och sjelfständighet, hvarifrån det, igenom konung Gustaf den III blifvit frälst och räddat; Hållit I anledning af den emellan Sverige och Ryssland uppå Verelå slått den 14. augusti 1790 slutna freden i Åbo kongl. academiens öfre-lärosal den 9. November 1790. Åbo.

Gadd 1795a

Afhandling om saltpetter-sjuderi-inrättningen uti Sverge; jemte anledningar til dess förändring och förbättring, samt uppgift af saltpetterladors inrättning efter rikets kalla klimat och underrättelse huru pottaske-sjuderiet därmed kan beqvämligen förenas, samt på hvad sätt saltpetter lämpligast kan sjudas, luttras och til des halt prövas. Stockholm.

Gadd 1795b

Rön om höstkälens olika verkan på åkerbruk och plantager. K. Vetenskapsakademiens Handlingar. Saksaksi ref: Herrn Professor Gadds Versuche über die ungleiche Wirkung der Herbstfröste auf den Ackerbau und die Pflanzungen. Aus dem Kongl. Svenska vetensk. acad. nya handlingar übers. von J.G.L. Blumhof. Neues Hannöverisches Magazin. Jahrg. 9: 1799. Hannover 1800.

Gadd 1796

Uppgift, at inrätta krydd- och trädgård utan gödsel. Ny Journal Uti Hushållningen.

Gadd 1797

Rön om pietra fongaja, och dess be-schaffenhet. K. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Gaddin presidiolla julkaistut vaitöskirjat

Varsinainen kirjoittaja tai kunkin osuus on selvitetävä jokaisessa tapauksessa erikseen (ks. s. 21) Laadittu Vallinkosken luettelon mukaan.

Vaitösk. 1753

Ovölduge tankar, om jordens svedande och kyttande i Finland. I. Resp. Anders Agricola. Pro ex. 20.12.1753.

Vaitösk. 1754

Ovölduge tankar, om jordens svedande och kyttande i Finland. II. Resp. Pehr A[ndersson] Bartholin. Pro ex. 8.4. 1754.

Vaitösk. 1757

Finska ängskötselns hinder och hjelp. Resp. Johan Henrich Hallenberg. Pro ex. 18.6.1757.

Vaitösk. 1759a

Akademiskt försök, til en physico-oconomisk beskrifning öfwer Hwittis sokn, i Björneborgs län. Resp. Ephraim Carenius. Pro ex. 26.5.1759.

Vaitösk. 1759b

Diss. chemico-metallurgica, de reductione metallorum. Resp. Isaacus Rothovius. Pro ex. 23.6.1759.

Vaitösk. 1759c

Chemisk och oconomisk afhandling om bränne-torf. Resp. Jacob Foenander. Pro ex. 15.12.1759.

Vaitösk. 1760

Bewis til möijeligheten af silkes-afwelens införande i Finland. Resp. Christopher Herkepaeus. Pro gradu 21.6.1760.

Vaitösk. 1761

Åkerbrukets kemiska grunder. I. Om åkerjordmonernas rätta känning och förbättring. Resp. Johann Jacob Erling. Pro ex. 19.12.1761.

Vaitösk. 1762a

Åkerbrukets kemiska grunder. II. Om kerjordmonernas rätta känning och

förbättring. Resp. Lars Johan Zidback.
Pro ex. 27.5.1762.

Väitösk. 1762b

Åkerbrukets kemiska grunder. III. Om
kerjordmonernas rätta känning och
förbättring. Resp. Niclas Hack pro ex.
21.6.1762.

Väitösk. 1762c

Chemico-entomologisk undersökning om
sättet at utrota och förminska sädes-
masken. Resp. Otto Reinhold Bökman.
Pro ex. 8.5.1762.

Väitösk. 1762d

Tankar om schäfferiernes uphjelpande i
Finland. Resp. Matthias Engström. Pro
ex. 8.12.1762.

Väitösk. 1763a

De fatis scientiae chemicae sub epocha
patrum. Resp. Johannes Jacobus
Erling. Pro ex. 16.3.1763.

Väitösk. 1763b

Diss. gradualis incrementorum scientiae
chemicae remoras, leviter adtingens.
Resp. Carolus Avellan. Pro ex. 16.5.
1763.

Väitösk. 1763c

Historisk och physico-oekonomisk
beskrifning öfwer Bergquara gods i
Småland. Resp. Johan Lindwall. Pro
ex. 18.5.1763.

Väitösk. 1763d

Disquistio chemica hypotheseos de
transmutatione aquae in terram. Resp.
Samuel Nicolaus Heurlin. Pro gradu
14.6.1763.

Väitösk. 1763e

Specimen geurgiae Fennicae. Resp. Jacob
Malleen. Pro ex. 18.6.1763.

Väitösk. 1763f

Diss. chemico-historica inventa quaedam
chemica recentiora leviter adumbrans.
Resp. Johannes Gråå. Pro gradu 16.6.
1763.

Väitösk. 1763g

Politico-oekonomisk afhandling, om
förmon af kopp-ympningens wid-

tagande i Finland. Resp. Otto Reinhold
Bökman. Pro gradu 4.7.1763.

Väitösk. 1763h

Strödda tancker om försiktighet vid
finance-verks inrättande uti samhällen.
Resp. Johannes Micrander. Pro gradu
4.7.1763.

Väitösk. 1764a

Försök, at utmärka rätta sänings-tiden för
de i Norden brukelige sädes-arter.
Resp. Jacob Herman Gadd. Pro ex.
26.5.1764.

Väitösk. 1764b

Åkerbrukets kemiska grunder. IV. Om
blandade åkerjordmånernes rätta
känning och förbättring. Resp. Carl
Stenius. Pro ex. 27.6.1764.

Väitösk. 1765a

Om medel, at förekomma borgerliga
seders allmenna fördärf. Resp. Carl
Henrik Armfeldt. Pro ex. 22.6.1765.

Väitösk. 1765b

Meditationes philosophicae, praxin juris
naturae civilem concernentes. Resp.
Johannes Christianus Welin. Pro ex.
26.6.1765.

Väitösk. 1765c

Tankar om nödvändigheten af oe-
konomisk kundskap för lagstiftande
magten. Resp. Johan Timm. Pro ex.
5.10.1765.

Väitösk. 1765d

Om chemiens tillämpning til ylle
manufacturers förbättring. I. Resp. Jo-
hannes Leisten. Pro ex. 30.10.1765.

Väitösk. 1765e

Om allmänna lagens upmärksamhet vid
plantagers inrättande och vård i Sveri-
ge. Resp. Alexander Löfman. Pro ex.
20.11.1765.

Väitösk. 1766a

Metallurgisk afhandling, om jernets
förvandling til stål. Resp. Gustav
Korsseman. Pro ex. 5.3.1766.

Väitösk. 1766b

Chemisk afhandling om medel,

hvarigenom åkerjordmonernas fruktbarhet säkrast kan främjas. Resp. Johan Beckman. Pro gradu 13.5.1766.

Väitösk. 1766c

Tankar om vitterhet, såsom et medel at främja hyfsande seder i et land. I. Resp. Lars Johan Hedeén. Pro gradu 22.7.1766.

Väitösk. 1766d

Om sädesarternas sjukdomar och deras botemedel. Resp. Jacob Gummerus. Pro ex. 10.12.1766.

Väitösk. 1766e

Politisk och oekonomisk afhandling, om medel til finska stapelstädernes upkomst. Resp. Carl Gustaf Holmberg. Pro ex. 13.12.1766.

Väitösk. 1766f

Diss. chemica, de exhalationibus mineralium. Resp. Carolus Nicolaus Hellenius. Pro ex. 20.12.1766.

Väitösk. 1767a

Diss. academica, indicia mineralogiae in Fennia sub gentilismo delineans. Resp. Carolus Robertus Giers. Pro ex. 3.6.1767.

Väitösk. 1767b

Academisk afhandling och oekonomisk beskrifning öfwer Kulsjala församling i Tawastehus län. Resp. Lars Palander. Pro ex. 25.6.1767.

Väitösk. 1767c

Diss. academica, indicia mineralogiae Fennicae, ab ortu christianismi ad jacta fundamenta Academiae Aboensis delineans. Resp. Daniel Hirn. Pro ex. 28.11.1767.

Väitösk. 1767d

Anledningnar, at til finska mineral historiens upkomst, rätt kunna känna och pröfva jordarter. Resp. Salomon Savenius. Pro ex. 5.12.1767.

Väitösk. 1768a

Uppgifter i lithologien, at rätt kunna känna och pröfva kalkartige stenarter. Resp. Gabriel G. Aspegren. Pro ex. 17.12.1768.

Väitösk. 1768b

Mineralogisk afhandling, om finska sielffrätsten. Resp. Joseph Moliis. Pro gradu 20.12.1768.

Väitösk. 1769a

De sacerdote chemico. I. Resp. Adolphus Friedericus Stenfeldt. Pro ex. 2.5.1769.

Väitösk. 1769b

De sacerdote chemico. II. Resp. Adolphus Friedericus Stenfeldt. Pro gradu 10.6.1769.

Väitösk. 1769c

Observationes chemico-physicae de originaria corporum mineralium electricitate. Resp. Benedictus Jacobus Ignatius. Pro gradu 13.6.1769.

Väitösk. 1769d

Observationes mineralogico-metallurgicae de monte cuprifero Tilaswuori. Resp. Jacob Malleén. Pro gradu 19.6.1769.

Väitösk. 1769e

Oekonomisk afhandling, om sjö-fogels wård och ans i finska skärgården. Resp. Jacob Gummerus. Pro gradu 22.6.1769.

Väitösk. 1769f

Diss. gradualis, sistens insecta, piscatoribus in maritimis Finlandiae oris, noxia. Resp. Carolus Nicolaus Hellenius. Pro gradu 26.6.1769.

Väitösk. 1769g

Meditationes de flore scientiarum in patria promovendo. I. Resp. Daniel Hirn. Pro gradu 30.6.1769.

Väitösk. 1769h

Botanico-oeconomisk afhandling om äkta saffran och dess plantering. Resp. Carl Björkström. Pro gradu 1769.

Väitösk. 1770a

Strödde kemiske anmärkningar, til uplysning i svenska lagfarenheten. I. Resp. Jacob Daniel Weckström. Pro ex. 16.6.1770.

Väitösk. 1770b

Försök och anmärkningar om utländske

sädes-arter i finska klimatet. I. Resp. Israel Indreen. Pro ex. 26.6.1770.

Väitösk. 1771a

Strödde chemiske anmärkningar, til uplysning i svenska lagfarenheten. II. Resp. Carl Sonck. Pro ex. 16.5.1771

Väitösk. 1771b

Diss. halurgico-chemica de sale calcis murario. Resp. Johannes Sourander. Pro ex. 1.6.1771.

Väitösk. 1771c

Strödde chemiske anmärkningar, i jurisprudentia opificiaria. I. Resp. Johannes Smaleen. Pro ex. 19.6.1771.

Väitösk. 1771d

Undersökning chemisk och oekonomisk, om medel til saltpettersjuderierne försbättring och upkomst i riket. Resp. Abraham Granit. Pro ex. 18.12.1771.

Väitösk. 1771e

Undersökning chemisk och oekonomisk, om bränwinets beskaffenhet, och medel at tilwärka det med sädens mästa besparing. Resp. Gustav Wijnqvist. Pro ex. 23.12.1771.

Väitösk. 1772a

Tentamen speciminis chemiae opticae. Resp. Nicolaus Avellan. Pro gradu 15.4.1772.

Väitösk. 1772b

Disquisitio chemica palingenesiae zoologiae. Resp. Henricus Gustavus Borenus. Pro gradu 15.4.1772.

Väitösk. 1772c

Botanico-oeconomisk afhandling, om skidfrukts-wäxter och legumer. Resp. Johannes Gjös. Pro gradu 2.5.1772.

Väitösk. 1772d

Botanico-oeconomisk afhandling om Solidago Canadensis dess ans och nytta i färgerier. Resp. Gabriel Avellan. Pro gradu 6.5.1772.

Väitösk. 1772e

Oekonomisk underrättelse, at på hårdwalls-ängar igenom lämpeliga wäxter befrämja den mästa och bästa höwäxt.

Resp. Jacob Johan Ursinus. Pro gradu 9.5.1772.

Väitösk. 1772f

Försök til en hydrologisk afhandling, om ursprunget och beskaffenheten af de största wattendrag i Finland. Resp. Gabriel Stähle. Pro gradu 13.5.1772.

Väitösk. 1772g

Försök til en politisk och oekonomisk afhandling, om näringarnas samband och medvärkan på hvarandra. Resp. Fredric Brandell. Pro ex. 27.5.1772.

Väitösk. 1772h

Prudentia picipis, in mutandis legibus oeconomicis, breviter delineata. Resp. Johannes Hellenius. Pro gradu 4.6.1772.

Väitösk. 1772i

Hydrologiskt försök, om beskaffenheten af Finlands fjäll- och kjällwatn. Resp. Gustav Wijnqvist. Pro gradu 6.6.1772.

Väitösk. 1772j

Physico-oeconomisk afhandling, om upplanningars beskaffenhet i Finland. Resp. Ephraim Widenius. Pro ex. 4.7.1772.

Väitösk. 1772k

Försök til en chemisk och metallurgisk afhandling om tennets och dess malmers beskaffenhet. Resp. August Nordenskiöld. Pro ex. 6.7.1772.

Väitösk. 1772l

Försök til en oekonomisk afhandling, om ström-rensningars nytta och nödwändighet i Björneborgs län. Resp. Gustav Niclas Idman. Pro gradu 6.7.1772

Väitösk. 1773a

Strödde chemico oeconomicke anmärkningar, i juris prudentia opificiaria. II. Resp. David Wegelius. Pro ex. 8.12.1773

Väitösk. 1773b

Anmärkningar om förgiftiga wäxter i gemen. Resp. Carl Gustav Wallenius. Pro ex. 10.11.1773.

Väitösk. 1774a

Diss. gradualis, indicia palingensiae chemicae in regno minerali continens. Resp. Johannes Arenius. Pro gradu 23.11.1774.

Väitösk. 1774b

Chemico-oconomisk afhandling, om råpottaske tilwærkningens uphjelpande i Finland. Resp. Gustaf Gustafsson Lilius. Pro ex. 20.12.1774.

Väitösk. 1775a

Anmärkningar mineralogiske och oconomiske om demanters rätta art och beskaffenhet. Resp. Friedrich Dickman. Pro ex. 3.5.1775.

Väitösk. 1775b

Strödde tankar, om kärleken til fädernslandet och dess utöfning. Resp. Johan Kreander. Pro gradu 29.5.1775.

Väitösk. 1776

Om finska jaspis-arter och agater. Resp. Alexander Ramstadius. Pro ex. 2.3.1776.

Väitösk. 1777

Rön och anmärkningar, om utländska växter försökte i finska klimatet. I. Resp. Gabriel Grönelius. Pro ex. 13.12.1777.

Väitösk. 1778a

Rön och anmärkningar, om utländska växter försökte i finska klimatet. II. Resp. Reinhold Johan Böning. Pro gradu 14.4.1778.

Väitösk. 1778b

Rön och anmärkningar, om utländska växter försökte i finska klimatet. III. Resp. Isaac Florin. Pro gradu 13.6.1778.

Väitösk. 1778c

Rön och anmärkningar, om utländska växter försökte i finska klimatet. IV. Resp. Herman Wegelius. Pro gradu 13.6.1778.

Väitösk. 1778d

Diss. chemico-halurgica, de sale Sodomitico. Resp. Fridericus Salvenius. Pro gradu 27.5.1778.

Väitösk. 1778e

Botanico-oconomisk afhandling, om *Aslepias Syriaca*. Resp. Johan Christopher Frenckell. Pro gradu 16.6.1778.

Väitösk. 1780

Chemisk undersökning, om kalla artificiella mineral-vattens tilredning och nytta. Resp. Johan Lorents Westberg. Pro ex. 6.5.1780.

Väitösk. 1781

Metallurgisk afhandling, om myr-järnets tilwærkning. Resp. Johannes Agander. Pro ex. 8.12.1781.

Väitösk. 1782

Underrättelse och upmuntran, til potatoes växtens utwidgande i Finland. Resp. Jonas Cajanus. Pro gradu 29.5.1782.

Väitösk. 1785

Undersökning, i hvad mån nya navigations-leder och köpingar i Finland äro nödiga. Resp. Niclas Gustaf Brander. Pro ex. 23.3.1785.

Väitösk. 1786a

Undersökning, om orsakerne til flodvatnets öfversvämningar i Finland. Resp. Nils Johan Kekonius. Pro gradu 10.5.1786.

Väitösk. 1786b

Om medel at kunna förekomma flodvatnets öfversvämningar. Resp. Carl Johan Schaeffer. Pro ex. 9.6.1786.

Väitösk. 1786c

Chemiske och botaniske anmärkningar om lin- och hampe-växterne, samt deras beredning. Resp. Johan Gustaf Justander. Pro ex. 17.6.1786.

Väitösk. 1788a

Inledning, at efter finska bergens art och läge samt stenarternes beskaffenhet, upsöka nyttiga mineralier. I. Resp. Lars Georg Rabenius. Pro ex. 26.4.1788.

Väitösk. 1788b

Inledning, at efter finska bergens art och läge samt stenarternes beskaffenhet, upsöka nyttiga mineralier. II. Resp. Magnus Jacob Nordenswan. Pro ex. 3.12.1788.

Väitösk. 1788c

Inledning til Österbotns mineral-historia. Resp. Carl Kreander. Pro ex. 6.12. 1788.

Väitösk. 1789a

Inledning til Tavastlands mineral-historia. I. Resp. Martin Lilius. Pro gradu 20.5. 1789.

Väitösk. 1789b

Inledning til Tavastlands mineral-historia. II. Resp. Abraham Lilius. Pro gradu 23.5.1789.

Väitösk. 1789c

Undersökning, om Nyland och Tavastehus län, i anseende til dess, läge, vidd, climat, våhr-floder, sjöar och vatuleder, naturs förm ner och brister, näringar, folkrikhet, politie och kameral författningar. I. Resp. Hans Henric John. Pro gradu 23.5.1789.

Väitösk. 1789d

Undersökning, om Nyland och Tavastehus län, i anseende til dess, läge, vidd, climat, v hr-floder, sjöar och vatuleder, naturs förm ner och brister, näringar, folkrikhet, politie och kameral författningar. II. Resp. Samuel Gabriel Mellenius. Pro gradu 17.6. 1789.

Väitösk. 1789e

Undersökning, om Nyland och Tavastehus län, i anseende til dess, läge, vidd, climat, v hr-floder, sjöar och vatuleder, naturs förm ner och brister, näringar, folkrikhet, politie och kameral författningar. III. Resp. Carl Bergman. Pro gradu 22.6.1789.

Väitösk. 1789f

Inledning til Björneborgs läns mineral-historia. I. Resp. Carl Gustaf Sanmark. Pro gradu 22.6.1789.

Väitösk. 1792a

Inledning til Björneborgs läns mineral-historia. II. Resp. Nils Christian Sanmark. Pro gradu 12.6.1792.

Väitösk. 1792b

Inledning til Björneborgs läns mineral-historia. III. Resp. Berndt Johan Gadd. Pro gradu 13.6.1792.

Väitösk. 1792c

Om Hollola socken uti Tavastland. Resp. Johan Fredrich Bucht. Pro gradu 13.6.1792.

Väitösk. 1792d

Om medel at underhålla och öka skog-växten i Finland. I. Resp. Fredric Sjöstedt. Pro gradu 20.6.1792.

Väitösk. 1792e

Afhandling geographisk och historisk, om Sysmä socken, i Kymmenegårds län, och Savolax öfredels härad. Resp. Michael Ticcander. Pro gradu 21.6. 1792.

Väitösk. 1795a

Om medel at underhålla och öka skog-växten i Finland. II. Resp. Carl Petter Hällström. Pro gradu 20.6.1795.

Väitösk. 1795b

Inledning til mineral-historien öfver Åbo läns norra del. Resp. Johan Fredrik Glasberg. Pro gradu 20.5.1795.

Väitösk. 1795c

Inledning til mineral-historien öfver Åbo läns södra del. Resp. Jacob Gumme-rus. Pro gradu 3.6.1795.

Muu aikalaikirjallisuus ja painetut lähteet

Berch 1769

Anders Berch, Anmärkningar vid föregående Rön. K. Vetenskapsakademien Handlingar 1769. Stockholm.

Bibliothek... 1790

Bibliothek der gesammten Naturgeschichte. Erster Band. Herausgeben von J. Fibig und B. Nau. Frankfurt und Mainz.

Bondeståndets riksdagsprotokoll

Bondeståndets riksdagsprotokoll 1751–56. Utg. Sten Landahl. Stockholm 1963.

Boije 1756

Carl Gustaf Boije, Säkra rön och påliteliga medel til wälmågo och förmögenhet.

Eller den igenom många års egna försök förfarna svenska landthushållaren, uti hvilken tillkänna gifwes det förnämsta som en landtman bör weta och först til en indräktig landthushållnings inrättande och wärdande. Stockholm.

Bref från Henrik Gabriel Porthan till samtida

Bref från Henrik Gabriel Porthan till samtida. Utgifna af Ernst Lagus. SSLF XXXVIII. Del 2: supplementband. SSLF CII. Helsingfors 1912.

von Engeström 1876

Lars von Engeström. Minnen och anteckningar. Utg. af Elof Tegnér. Stockholm.

Hushållnings-Journal

Högström 1766

Per Högström, Svar på Kongl. Vetensk. academiens för år 1764 utgifna fråga: Hvilka äro svenska klimatets förmåner och olägenheter i anseende til allmänna och enskildta hushållningen i jämförelse emot andra länders? Stockholm.

Idman 1774

Nils Idman, Försök at wisa gemenskap emellan finska och grekiska språken, såsom tjenande til uplysning i finska folkets historie. Åbo.

Indrenius 1785

Anders Indrenius, Anmärkningar om Ruovesi socken. Åbo Tidningar.

Inrikes-Tidningar

Kalm (1888)

Tvenne skrivelser af professor Pehr Kalm angående hans tillgöranden för trädgårdskötseins upphjelpande i Finland. Julk. K.G. Leinberg, Bidrag till kannedomen af vårt land IV. Jyväskylä.

Kalm 1776

Pehr Kalm, Beskrifning på norr-amerianske mulbärsträdet, morus rubra kalladt. Kongl. Vetenskaps-akademiens Handlingar. Stockholm.

Kalm 1781

Pehr Kalm, Tankar om hushållningens uphjelpande i Finland. Hushållnings-Journal.

Kalms brev till C.F. Mennander

Pehr Kalms brev till C.F. Mennander. Utgivna av Otto E.A. Hjelt och Alb. Hästesko. Helsingfors 1914.

Kons. ptk.

Turun akatemian konsistorin pöytäkirjat XVII ja XVIII. Toim. Veli-Matti Autio. Helsinki 1982 ja 1990.

Kryger 1764

Johan Fredrik Kryger, Svar på den, af Kongl. Vetenskaps Academiens, för sistledit år 1763, framstälde frågan: Hvad kan vara orsaken, at sådan myckenhet svenskt folk årligen flytter ur landet? Och genom hvilka författningar kan det bäst förekommas. Stockholm.

Lagus 1895

Vilh. Lagus, Åbo akademis studentmatrikel. Ånyo upprättad af Vilh. Lagus. Helsingfors.

Lapin kasveja 1991

Carl von Linné, Lapin kasveja. Carl von Linnén latinankielisestä teoksesta FLORA LAPONICA (1737) valikoinut, suomentanut ja selityksillä varustanut Marja Itonen-Kaila. Jyväskylä.

Leinberg 1886

K.G. Leinberg, Bidrag till kannedomen af vårt land. II. Dagbok och Samlingar Uppå en resa Om Somarn 1760 af Abraham Hülphers. Jyväskylä.

Linne 1755

Carl von Linné, Flora svecica. Stockholm. (Ruotsiksi: Svensk flora. Stockholm 1986.)

Linnén kirjeet I:6

Bref och skrivelser af och till Carl von Linné. I:6. Bref till och från svenska enskilda personer: E – Hallman. Utgifna och med upplysande noter försedda af Th. M. Fries. Stockholm 1912

Lüdeke I-VII

Christoph Wilhelm Lüdeke, Allgemeine Schwedische Gelehrsamkeits-Archiv unter der Regierung Gustavs des Dritten Regierung. (I-VII) Leipzig 1781-1796.

Lärda Tidningar

Maaherrojen kertomukset 1755-56

Suomen maaherrojen valtiopäiväkertomukset 1755-56. Suomen historian lähteitä VII. Toim. A.R. Cederberg. Helsinki 1950.

Mennanderin lähettämät ja saamia kirjeitä

K.F. Mennanderin lähettämät ja saamia kirjeitä. I-III. Suomen historian lähteitä IV, 1-3. Toimittanut Kaarlo Österbladh. Helsinki 1939-42.

Modée X 1781

R. G. Modée, Utdrag - - - publique handlingar, placater, förordningar, resolutioner och publicationer X. Stockholm.

Munthe 1777

Johan L. Munthe, Svar, uppå den, af Kongl. Patriotiska Sällskapets, upgifne FRÅGA, angående de hinder, som ännu kunna ligga i vägen, hvarföre ej städerna vidtagit den för riket angelägna och för idkaren så förmånliga hampeplanteringen, oaktadt det ansefliga praemium m.m. som kongl. resol. af d. 18 maji 1774 utfäst til upmuntring m.m. Kongl. Svenska Patriotiska Sällskapets Handlingar. V:I. Stockholm.

Några anmärkningar... 1761

Några anmärkningar upsatte i anledning af herr profess. Gadds hållna tal på Vetenskaps Academien om Finlands climat. Stockholm.

Ny Journal uti hushllningen

Physikalisch-ökonomische Bibliothek

Physikalisch-ökonomische Bibliothek worinn von den neuesten Büchern, welche die Naturgeschichte, Naturlehre und die Land- und Stadtwirtschaft betreffen, zuverlässige und voll-

ständige Nachrichten ertheilt werden von Johann Beckmann. Göttingen 1777 /1779.

Porthanin kirjeet Caloniukselle

Henrik Gabriel Porthans bref till Matthias Calonius. SSLF I. Helsingfors 1886.

Porthanin kirjeet I

Bref från Henrik Gabriel Porthan till samtida. Utgifna af Ernst Lagus. SSLF XXXVIII. Helsingfors 1898.

Ström 1777

Israel Ström, Svar, uppå den, af Kongl. Patriotiska Sällskapets, upgifne FRÅGA, angående de hinder, som ännu kunna ligga i vägen, hvarföre ej städerna vidtagit den för riket angelägna och för idkaren så förmånliga hampeplanteringen, oaktadt det ansefliga praemium m.m. som kongl. resol. af d. 18 maji 1774 utfäst til upmuntring m.m. Kongl. Svenska Patriotiska Sällskapets Handlingar. V:I. Stockholm.

Svebilus 1777

Daniel Svebilus, Svar, uppå den, af Kongl. Patriotiska Sällskapets, upgifne FRÅGA, angående de hinder, som ännu kunna ligga i vägen, hvarföre ej städerna vidtagit den för riket angelägna och för idkaren så förmånliga hampeplanteringen, oaktadt det ansefliga praemium m.m. som kongl. resol. af d. 18 maji 1774 utfäst til upmuntring m.m. Kongl. Svenska Patriotiska Sällskapets Handlingar. V:I. Stockholm.

Den Svenska Mercurius

Tham 1785

[Per] Tham til Dagsnäs, Om skogar, climat, träd. Hushållnings Journal.

Upfostrings-sällskapets Tidningar

The works of Francis Bacon V

The works of Francis Bacon V, Faksimile-neudruck der ausgabe von Spedding, Ellis und Heath, London 1857-1874 in vierzehn bänden. Fünfter band. Stuttgart - Bad Cannstadt 1963

Wäsström 1776

Per Wäsström, Anmärkingar vid föregående afhandling [Gadd 1776b]. K. Vetensk. acad:s Handlingar vol. 37. Stockholm.

Åbo Tidningar

Tidningar utgifne af et sällskap i Åbo 1771–78 ja 1782–85.

1700-talets frihandlare 1994

1700-talets frihandlare. Den nationale winsten av Anders Chydenius. Afhandling om näringsvånget av Johan Henric Kellgren. Inledning Lars Magnusson. Tierp.

TUTKIMUS- KIRJALLISUUS

Aarne 1960

Eino Aarne, A Finnish Thesis on Diamonds in 1775. The Gemmologist.

Abel 1962

Wilhelm Abel, Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. Stuttgart.

Abel 1986

Wilhelm Abel, Agricultural fluctuations in Europe. From the thirteenth to the twentieth centuries. London.

Adams 1954

F.D. Adams, The birth and development of the geological sciences. New York.

Ahonen 1990

Voitto Ahonen, Valistusmies piispojen varjossa. Laamanni Johan Gezelius-Olivecreutzin elämä 1721–1804. Jyväskylä.

Alanen 1935

Aulis J. Alanen, Lämpökuvesitie-kysymys Suomessa 1700-luvulla. I. Pikkuvihaan mennessä. Helsinki.

Alanen 1949

Aulis J. Alanen, Etelä-Pohjanmaan histo-

ria IV.2. Etelä-Pohjanmaan talouselämä 1721–1809. Vaasa.

Alanen 1964

Aulis J. Alanen, Suomen historia kustavilaisella ajalla. Porvoo.

Alho 1940

K.O. Alho, Lätinen tutkijakunta ja sen toiminta vuosina 1725–27. Eräs jälleenrakennustyön vaihe isonvihan jälkeen. Helsinki.

Allgemeine Deutsche Biographie 23

Allgemeine Deutsche Biographie 23. Leipzig 1886

Allgemeine Deutsche Biographie 32

Allgemeine Deutsche Biographie 32. Leipzig 1891.

Almquist 1905

Johan Almquist, Uppfostringssällskapet. Historisk Tidskrift.

Almquist 1912–15

Johan Almquist, Kommerkollegium och riksens ständers manufakturkontor samt konsulstaten. Stockholm.

Anttila 1974

Veikko Anttila, Talonpojasta tuottajaksi. Suomen maaseudun uudenaikaisuutuminen 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alkupuolella. Rauma.

Arajärvi 1954

Kirsti Arajärvi, Messukylän – Teiskon – Aitolahden historia. Tampere.

Arajärvi 1959

Kirsti Arajärvi, Lempäälän historia. Tampere.

Arppe 1874–78

A.E. Arppe, Några blad ur jordbrukskemins historia. Finska Vet. Soc. Förh. 17–20. Helsingfors.

Beretta 1993

Marco Beretta, The Enlightenment of Matter. The Definition of Chemistry from Agricola to Lavoisier. Canton.

Bergholm 1901

Axel Bergholm, Sukukirja. Suomen

aatelittomia sukuja. I. Helsinki.

Bergstrand 1885

C.E. Bergstrand, Johan Gottschalk Wallerius som lantbrukskemist och praktisk jordbrukare. Stockholm.

Bodman 1943

Gösta Bodman, August Nordenskiöld, en Gustav III:s alkemist. Lychnos.

Bourde 1953

A. Bourde, The influence of England on the French agronomes 1750–1789. Cambridge.

Bowler 1997

Peter J. Bowler, Ympäristötieteiden historia. (Alkup. The Fontana History of The Environmental Sciences, 1992). Juva.

Broberg 1975

Gunnar Broberg, Homo sapiens L. Studier i Carl von Linnés naturuppfattning och människolära. Motala.

Browne 1944

Ch. A. Browne, A source book of agricultural chemistry. Chronica botanica VIII, nr 1. Waltham, Mass.

Butterfield 1968

H. Butterfield, The origins of modern science 1300–1800. London.

Castrén 1901

Gunnar Castrén, Sällskapet Aurora. Förhandlingar och uppsatser 14. Skrifter utgifna af svenska litteratursällskapet i Finland XLVII. Helsingfors.

Cederberg 1928

A.R. Cederberg, Jaakko Stenius vanhempi. Kappale 18:nnen vuosisadan suomalaista sivistyshistoriaa. Helsinki.

Cederberg 1942

A. R. Cederberg, Suomen historia vapaudenajalla. I. Porvoo.

Chemistry at the University of Helsinki. Helsinki 1990.

Christensen 1996

Dan Ch. Christensen, Det Moderne

Projekt. Teknik & kultur i Danmark-Norge 1750–(1814)–1850. Viborg.

Cole 1990

William A. Cole, Chemical Literature 1700–1860. A Bibliography with Annotations, Detailed Descriptions, Comparisons and Locations. London.

Dahlström 1990

Fabian Dahlström, Ett verk av Pergolesi? Turun Soitannollinen Seura 200 vuotta. Turku.

Davis 1981

J.C. Davis, Utopia and the ideal society. A study of English utopian writing 1516–1700. Cambridge.

Derry – Williams 1960

T.K. Derry – Trevor I. Williams, A short History of Technology. From the earliest times to A.D. 1900. Oxford.

Dombernowsky 1988

Lotte Dombernowsky, Ca. 1720–1810. Det danske landbrugs historie II. Odense.

Edestam 1958

Anders Edestam, Eric Gustaf Lidbeck.

Eriksson 1969

Gunnar Eriksson, Botanikens historia i Sverige intill år 1800. Stockholm.

Eriksson 1972

Gunnar Eriksson, Motiveringar för naturvetenskap: en översikt av den svenska diskussionen från 1600-talet till första världskriget. Lychnos.

Eriksson 1984

Gunnar Eriksson, Olof Rudbeck d.ä. Gestalter i svensk lärdoms historia I. Lychnos.

Eronen & Zetterberg 1986

Matti Eronen & Pentti Zetterberg, Puulustot kertovat menneisyydestä. Pohjois-Karjalan luonto 15. Joensuu.

Erämetsä 1968

O. Erämetsä, Palamisteorian kehitys. Suomen kemistilehti.

Favorin a.a.

Martti Favorin, Mäntyharjun historia I.

af Forselles 1903

Jenny af Forselles, A.N. Clewberg-Edelcrantz och hans omgivning. Helsingfors.

Forsman 1900

Juho Forsman, Kaarle Fredrik Mennander ja hänen aikansa. Helsinki.

Forsman 1938

Karl Forsman, Klasskamp och "för-socialism" under frihetstiden. Historisk Tidskrift för Finland.

Forsman 1947

Karl Forsman, 1700-talets ekonomiska litteratur. Skrifter utgivna av svenska litteratursällskapet i Finland CCCXII. Historiska och litteraturhistoriska studier 23. Helsingfors.

Frauentorfer 1957

Sigmund von Frauendorfer, Ideengeschichte der Agrarwirtschaft und Agrarpolitik im deutschen Sprachgebiet. Band I. Von den Anfängen bis zum ersten Weltkrieg. München.

Fries 1903 I

Th. M. Fries, Linné. Lefnadsteckning. Förra delen. Stockholm.

Fries 1903 II

Th. M. Fries, Linné. Lefnadsteckning. Senare delen. Stockholm.

Frohnert 1993

Per Frohnert, Kronans skatter och bondens bröd. Den lokala förvaltningen och bönderna i Sverige 1719–1775. Lund.

Frost 1927

Walter Frost, Bacon und die naturphilosophie. München.

Frängsmyr 1972

Tore Frängsmyr, Wolffianismens genombrott i Uppsala: frihetstida universitetsfilosofi till 1700-talets mitt. Uppsala.

Frängsmyr 1973

Tore Frängsmyr, Den gudomliga ekonomin. Religion och hushållning i 1700-talets Sverige. Lychnos 1971–72. Uppsala.

Frängsmyr 1993

Tore Frängsmyr, Sökandet efter upplysningen. En essä om 1700-talets svenska kulturdebatt. Sverige.

Frängsmyr 1996

Tore Frängsmyr, Mer ljus över upplysningen. Lychnos.

Fussell 1950

G.E. Fussell, More old english farming books from Tull to the board of agriculture. 1731 to 1793. London.

Gascoigne 1994

John Gascoigne, Joseph Banks and the English Enlightenment. Useful Knowledge and Polite Culture. Cambridge.

Gierow 1964

K. R. Gierow, Abraham Niklas Clewberg-Edelcranz. Stockholm.

Grape 1911

Anders Grape, Om författarskapet till skriften "Om inhemskt språks förakt". Språk och stil. Tidskrift för nysvensk språkforskning. Uppsala.

Grotenfelt 1899

Gösta Grotenfelt, Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden. Helsingfors.

Gustafsson 1976

Bo Gustafsson, Hur fysiokratisk var den svenska fysiokratismen? Scandia.

Gylling 1909

Edvard Gylling, Torpparilaitoksen kehityksen pääpiirteet Ruotsin vallan aikana. Helsinki.

Haeggström – Heikkilä – Peiponen – Vuokko 1995

Carl-Adam Haeggström – Tapio Heikkilä – Jorma Peiponen – Seppo Vuokko, Toukohärkä ja kultasipi. Niityt ja niiden hoito. Keuruu.

Hall

A. Rupert Hall, *The Scientific revolution 1500–1800. The Formation of the Modern Scientific Attitude.* Boston.

Hampson 1993

Norman Hampson, *Upplysningen.* Stockholm.

Hankins 1985

Thomas L. Hankins, *Science and the enlightenment.* Cambridge.

Hebbe 1939

P.M. Hebbe, *Den svenska lantbrukslitteraturen. Bibliografisk förteckning p uppdrag av Kungl. lantbruksakademien.* Uppsala.

Heckscher 1943

Eli F. Heckscher, *Fysiokratismens ekonomiska inflytande i Sverige.* Lychnos.

Heckscher 1949

Eli F. Heckscher, *Sveriges ekonomiska historia från Gustav Vasa. II.* Stockholm.

Heikel 1940

Ivar A. Heikel, *Helsingin yliopisto 1640–1940.* Helsinki.

Heikkilä 1995

Ilkka Heikkilä, *Heinäsiementä Vuojoen pelloille. Kapteeni Lars Magnus Björkenheim Vuojoen kartanon maatalouden uudistajana. Turun yliopiston historian laitoksen julkaisuja 32.* Turku.

Heikkinen 1966

Antero Heikkinen, *Huomioita oppihistoriallisesta metodista. Historiallinen Aikakauskirja.*

Heikkinen 1972

Antero Heikkinen, *Hyöty, valistus ja koulu. Suomen aate- ja oppihistoria 1700-luvulla.* Helsinki.

Heikkinen 1976

Antero Heikkinen, *Yliopisto ja yhteiskunnallinen muutos. Talousopin opetuksen käynnistäminen Upsalan yliopistossa ja Turun akatemiassa 1735–47. Helsingin yliopiston historian laitoksen julkaisuja N:o 6.* Helsinki.

Herlitz 1974

Lars Herlitz, *Fysiokratismen i svensk tappning 1767–1770. Meddelanden från ekonomisk-historiska institutionen vid Göteborgs universitet 35.* Göteborg.

Herlitz 1976

Lars Herlitz, *Härtappad fysiokratism.* Scandia.

Hildebrand 1939

Bengt Hildebrand, *Kungl. svenska vetenskapsakademien. Förhistoria, grundläggning och första organisation.* Stockholm.

Hjelt 1890

E. Hjelt, *Den kemiska institutionen vid det finska universitetet 1761–1890.* Helsingfors.

Hjelt 1896

Otto E.A. Hjelt, *Naturalhistoriens studium vid Åbo universitet. Åbo universitets lärdomshistoria 6. Skrifter utgifna af svenska litteratursällskapet i Finland. XXXII.* Helsingfors.

Hjelt 1909

Edvard Hjelt, *Pietari Adrian Gadd. Oma Maa IV.* Helsinki.

Hudson 1995

John Hudson, *Suurin tiede. Kemian historia. (The History of Chemistry, 1992).* Jyväskylä.

Hultin 1910

Arvid Hultin, *Det ekonomiska tidevarvet i Finlands litteraturhistoria.* Helsingfors.

Hultin 1921

Arvid Hultin, *Svensk prosavältalighets förstlingar vid Åbo akademi. Historisk Tidskrift för Finland.*

Hultin 1927

Arvid Hultin, *Pehr Adrian Gadd. Till tvåhundraårsminnet av hans födelse.* Finsk Tidskrift.

Häll 1995

Jan Häll, *I Swedensborgs labyrint. Studier i de gustavianska swedenborgarnas liv*

och tänkande. Eskilstuna.

Högberg 1961

Staffan Högberg, Kungl. Patriotiska Sällskapets historia. Stockholm.

Isaac Newton... 1988

Isaac Newton – jättiläisen hartioilla. Toim. Raimo Lehti, Tapio Markkanen, Jan Rydman. Helsinki.

Jaakkola 1933

Jalmari Jaakkola, Eräs hyödyn aikakauden turkulainen edeltäjä. Historiallinen Arkisto.

Johannisson 1980

Karin Johannisson, Naturvetenskap p reträtt. En diskussion om naturvetenskapens status under svenskt 1700-tal. Lychnos.

Johannisson 1988

Karin Johannisson, Det mätbara samhället. Statistik och samhällsdröm i 1700-talets Europa. Arlöv.

Jutikkala 1953

Eino Jutikkala, Uudenajan taloushistoria. Porvoo.

Juva 1940

Einar W. Juva, Paikallishistoriallisesta tutkimuksesta Turun vanhan akatemian piirissä. Varsinais-Suomen maakuntakirja VII. Turku.

Juva 1945

Einar W. Juva, Katsaus Suomen paikallishistorialliseen tutkimukseen. Paikallishistoriallisen tutkimuksen opas. Forssa.

Juvonen 1990

Jaana Juvonen, Vanhan Tohmajärven historia. Pieksämäki.

Kajander 1986

Juha Kajander, Hydrologia Suomessa ennen teollista vallankumousta. Vesihalitus, tiedotus 270. Helsinki.

Kallinen 1993

Kartesiolaisuus Turun akatemian meteorologisissa väitöskirjoissa 1678-1702. Opusculum.

Kallinen 1995

Maija Kallinen, Change and Stability. Natural Philosophy at the Academy of Turku (1640-1713). Helsinki.

Kallio 1982

Reino Kallio, Pohjanmaan suomenkielisten kylien oltermannihallinto. Tutkimus vuoden 1742 kyläjärjestysohjeen toteuttamisesta. Jyväskylä.

Kansallinen elämäkerrasto II

Kansallinen elämäkerrasto. II osa. Porvoo.

Karttunen 1996

Hannu Karttunen, Vanhin tiede. Tähtitiedettä kivikaudesta kuulentoihin. Jyväskylä.

Kaukovalta 1929

Kyösti Kaukovalta, Uudenkaupungin historia II. Uusikaupunki.

Kemiläinen 1993

Aira Kemiläinen, Suomalaiset, outo Pohjolan kansa. Rotuteoriat ja kansallinen identiteetti. Helsinki.

Kerkkonen 1936

Martti Kerkkonen, Pietari Kalm talousopin professorina. Helsinki.

Kerkkonen 1949

Martti Kerkkonen, Israel Nesselius ja Suomi. Israel Nesseliuksen mietinnöt. Suomen historian lähteitä VI. Helsinki.

Kerkkonen 1953a

Martti Kerkkonen, Pehr Kalms porträtt och andra samtida akademiska porträtt i Åbo. Historiallinen Arkisto 53. Helsinki.

Kerkkonen 1953b

Martti Kerkkonen, Eksotismi Ruotsi-Suomen vapaudenajan aatehistoriassa. Historiallinen Aikakauskirja.

Kerkkonen 1959

Martti Kerkkonen, Peter Kalms North American journey: its ideological background and results. Helsinki.

Killinen 1935

Kalervo Killinen, Eräs väitöskirja viinasta ja sen valmistuksesta 1700-luvun

keskivaiheilta. Farmaseuttinen aika-
kauslehti.

Kjellberg 1943

Sven T. Kjellberg, Ull och Ylle. Bidrag till
den svenska yllemanufakturens histo-
ria. Lund.

Klinge 1984

Matti Klinge, Professoreita. Keuruu.

Klinge 1987

Matti Klinge – Rainer Knapas – Anto Lei-
kola – John Strömberg, Kuninkaallinen
Turun akatemia 1640–1808. Hel-
singin yliopisto 1640–1990. Ensim-
mäinen osa. Keuruu.

Knapas 1987

Rainer Knapas, Yliopiston rakennukset
Turussa vuoteen 1809. Kuninkaallinen
Turun akatemia 1640–1808. Keuruu.

Knuutila – Niiniluoto 1986

Simo Knuutila – Ilkka Niiniluoto, Kuin-
ka Bacon tuli Suomeen. Eurooppalai-
sen tieteenkäsitteiden murros ja sen
vastaanotto. Hyöty, sivistys, kansakun-
ta. Suomalaisista aatehistoriaa. Toimit-
taneet Juha Manninen ja Ilkka Pato-
luoto. Oulu.

Koskimies 1963

Rafael Koskimies, Porthanin ajan kulttuu-
ritausta. Suomen kirjallisuus II. Keu-
ruu.

Kuhn 1970

Thomas S. Kuhn, The Structures of Scien-
tific Revolutions. Second enlarged
edition. Chicago.

Kuisma 1984

Markku Kuisma, Den riksomfattande
skogspolitiken, de regionala strävande-
na och böndernas intressen. Några
aspekter på det skogspolitiska besluts-
fattandet (Finland 1738– ca 1770).
Skog och brännvin. Studier i närings-
politisk beslutsfattande i Norden på
1700-talet.

Kuisma 1993

Markku Kuisma, Metsäteollisuuden maa.
Suomi, metsät ja kansainvälinen järjes-
telmä 1620–1920. Jyväskylä.

Kuusi 1933

Sakari Kuusi, Maataloudelliset uudistus-
virtaukset ja maanmittauslaitos Suo-
messä vuosina 1725–56. Suomen
maanmittauksen historia. I osa. Ruot-
sinvallan aika. Porvoo.

Laakso 1986

Veikko Laakso, Suur-Loimaan historia I.
Loimaa.

Lagus 1880

Wilhelm Lagus, Erik Laxman, hand-
lefnad, resor, forskningar och bref-
växling. Helsingfors.

Laine 1935

Katri Laine, Otavalan pellavanviljely- ja
kehruukoulu. Ruotsi-Suomen pella-
vanviljely- ja kehrupolitiikka 1700-
luvulla. Helsinki.

Laine 1950

Evert Laine, Suomen vuoroitomi 1809–
1884. I. Yleisesitys. Helsinki.

Lappalainen 1961

Pekka Lappalainen, Pieksämäen seudun
historia I. Pieksämäki.

Laudan 1987

Rachel Laudan, From Mineralogy to
geology. The Foundations of a Science
1650-1830. Chicago.

Lehti 1989

Raimo Lehti, Tanssi auringon ympäri.
Kopernikus, Kepler ja aurinkokeskisen
tähtitieteen synty. Jyväskylä.

Lehtinen 1963

Erkki Lehtinen, Lapuan historia I. Esihis-
toriallisesta ajasta Suomen sotaan. Vaa-
sa.

Lehtinen 1967

Erkki Lehtinen, Suur-Ulvilan historia I.
Pori.

Leicester 1956

Henry M. Leicester, The Historical
Background of Chemistry. New York.

Leikola 1982

Anto Leikola, Ruotsin Oppineisuus-Ar-
kisto ja Porthanin Suomi. Naurun bio-

logiaa ja muita esseitä. Juva.

Leikola 1986a

Anto Leikola, Linné ja luomakunnan lajit. Luonnontutkija 90.

Leikola 1986b

Anto Leikola, Natural Sciences in Finland in the Age of Enlightenment. Oulun yliopiston historian laitoksen julkaisuja 3. Oulu.

Leikola 1987a

Matti Klinge – Rainer Knapas – Anto Leikola – John Strömberg, Kuninkaallinen Turun akademia 1640–1808. Helsingin yliopisto 1640–1990. Ensimmäinen osa. Keuruu.

Leikola 1987b

Anto Leikola, Johan Gadolin, a chemist between two epochs. Oulun yliopiston historian laitoksen julkaisuja 3. Oulu.

Lesch 1918

Bruno Lesch, Ur den gustavianska diskussionen om de finländska jordbrukarnas villkor. Historisk Tidskrift för Finland.

Leux-Henschen 1955

Irmgard Leux-Henschen, Christ. Wilh. Lüdekes Allgemeines Schwedisches Gelehrsamkeitsarchiv. En studie i gustaviansk kulturhistoria. Lychnos 1954–55. Uppsala.

Liedman 1986

Sven-Eric Liedman, Den synliga handen. Anders Berch och ekonomiämnena vid 1700-talets svenska universitet. Värnamo.

Liedman 1989

Sven-Eric Liedman, Utilitarianism and the economy. Science in Sweden. The Royal Swedish Academy of Sciences 1739–1989. Ed. Tore Frängsmyr. Canton.

Lilius 1993

Pirkko Lilius, Fyra 1700-talsdikter i den snellmanska släktkrönikan. Historiska och litteraturhistoriska studier 68. Ekenäs.

Lilius 1994

Pirkko Lilius, Språkval och ordval i tillfällesdiktningen i Finland 1700–1749. Ekenäs.

Lindberg 1990

Bo Lindberg, Henrik Hassel – humanist och utilist. Lychnos.

Lindeboom 1968

G.A. Lindeboom, Herman Boerhaave. The man and his work. London.

Lindholm 1978

Lars Lindholm, Johan Hinric Lidén. Lärd och resenär. Uppsala.

Lindqvist 1984

Svante Lindqvist, Naturresurser och teknik: Energiteknisk debatt i Sverige under 1700-talet. Paradiset och vildmarken. Studier kring synen på naturen och naturresurserna (red. Tore Frängsmyr). Stockholm.

Lindroth 1966

Sten Lindroth, Linné – legend och verklighet. Lychnos.

Lindroth 1967a

Sten Lindroth, Löjtnant Åhls äventyr. Svenska studier och gestalter. Stockholm.

Lindroth 1967b

Sten Lindroth, Kungl. svenska vetenskapsakademiens historia. I. Tiden intill Wargentins död (1783). Uppsala.

Lindroth 1978

Sten Lindroth, Svensk lärdomshistoria. Frihetstiden. Stockholm.

Luther 1956

Georg Luther, Gadd och Valleriansson. Genos.

Lähteenoja 1935

Aina Lähteenoja, Rauman kaupungin historia III. Rauma 1721–1809. Rauma.

Lönnroth 1986

Erik Lönnroth, Den stora rollen. Kung Gustav III spelad av honom själv. Stockholm.

Löwegren 1952

Y. Löwegren, Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet. Lund.

Malmeström 1964

Elis Malmeström, Carl von Linné. Geniets kamp för klarhet. Stockholm.

Massa 1994

Ilmo Massa, Pohjoinen luonnonvalloitus. Suunnistus ympäristöhistoriaan Lapis- ja Suomessa. Helsinki.

Matinelli 1960

Eero Matinelli, Petter Forsskål. Luova ihminen 1700-luvun Pohjolasta. Turku.

Meinander 1931

K. K. Meinander, Porträtt i Finland före 1840-talet. I–II. Helsingfors.

Meinander 1945

Nils Meinander, Vesisahan tarina. Helsinki.

Melander 1928

Toini Melander, Suomalaista tilapäärinoutta Ruotsin vallan ajalta I. Helsinki.

Melander 1941

Toini Melander, Suomalaista tilapäärinoutta Ruotsin vallan ajalta II. Helsinki.

Michelsen 1990

Karl-Erik Michelsen, Unelmana innovaatio. Teknologia ja tekninen tutkimus Suomessa 1772–1942. Suomen historian lisensiaattityö. Helsingin yliopisto.

Mickwitz 1912

A. Mickwitz, De finska deputationerna och ekonomikommisionerna under frihetstiden. Helsingfors.

Mikola 1987

Marja Mikola, Johan Julin – valistusajan luonnontutkija Oulussa. Oulun yliopiston historian laitoksen julkaisuja 5. Oulu.

Moore 1939

F. Moore, History of chemistry. London.

Mustelin – Åström 1950

Olof Mustelin – Sven-Erik Åström, Präsvigningarna i Åbo stift 1728–30 och 1752–1800. Suomen sukututkimusseuran vuosikirja XXXIII–XXXIV. Helsinki.

Mäntylä 1994

Ikka Mäntylä, Porvoon kaupungin historia II 1602–1809. Porvoo.

Mäntylä 1995

Ikka Mäntylä, Suomalaisen juoppouden kasvu. Kustavilaisen kauden alkoholipoliittikka. Helsinki.

Neue deutsche biographie I

Neue deutsche biographie I. Berlin 1953.

Niemelä 1989

Jari Niemelä, Lääninlampurit, Suomen ensimmäiset maatalousneuvojat. Turun historiallinen arkisto 44. Tammi-saari.

Niemelä 1990

Jari Niemelä, Tuntematon ruutusotilas. Ruotsinajan lopun ruotuarmeijan miehistön sosiaalinen ja taloudellinen asema Satakunnassa. Hämeenlinna.

Nikula 1960

Oscar Nikula, Augustin Ehrensverd. Åbo.

Nikula 1971

Oscar Nikula, Turun kaupungin historia 1721–1809. Toinen nide. Turku.

Nou 1971

Joosep Nou, Pehr Adrian Gadd om Sveriges och Finlands bidrag till lantbrukets vetenskapliga grunder under frihetstiden. Eesti teadusliku seltsi Rootsis aastaraamat 5.

Nordenskiöld 1928

Erik Nordenskiöld, Biologian historia yleiskatsauksellisesti esitettynä 1700-luvun alusta Darwinin aikoihin. Helsinki.

Olsson 1971

Hugo Olsson, Kemiens historia i Sverige intill r 1800. Lychnos bibliotek 17:4. Stockholm.

Osvald 1962

Hugo Osvald, Vallodling och växtföljder. Uppkomst och utveckling i Sverige. Uppsala.

Oxenböll 1977

Erik Oxenböll, Dansk ökonomisk taenkning 1700–1770. Köbenhavns Universitet. Institut for økonomisk historie. Publikation nr. 10. Köbenhavn.

Palander 1901

Gunnar Palander, Henrik Gabriel Porthan historiantutkijana. Helsinki.

Palander 1902a

Gunnar Palander, Henrik Gabriel Porthan yliopiston opettajana. Suomen uudemasta historiasta. Julkaissut Joh. Rich. Danielson. Kolmas vihko. Helsinki.

Palander 1902b

Gunnar Palander, Jaakko Haartman Turun yliopiston varakanslerina. Suomen uudemasta historiasta. Julkaissut Joh. Rich. Danielson. Kolmas vihko. Helsinki.

Paloposki 1976

Toivo J. Paloposki, Suomen talouden kehittäminen 1750–1760-lukujen valtiopäiväpolitiikassa. Helsinki.

Paloposki 1986

Toivo J. Paloposki, Vapauden aika. Suomen historia 4. Espoo.

Partington 1957

J. R. Partington, A Short History of Chemistry. New York.

Partington 1962

J. R. Partington, A History of Chemistry. Volume three. London.

Patoluoto 1986

Ilkka Patoluoto, Hyödyllinen luomakunta. Hyötyajattelun maailmankuvalliset perusteet 1700-luvun Ruotsin valtakunnassa. Hyöty, sivistys, kansakunta. Suomalaista aatehistoriaa. Oulu.

Petander 1912

Karl Petander, De nationalekonomiska åskådningarna i Sverige sådana de

framträda i litteraturen. I. 1718–1765. Stockholm.

Richter 1959

Herman Richter, Geografiens historia i Sverige intill år 1800. Uppsala.

Russell 1967

Bertrand Russell, Länsimaisen filosofian historia. II. (History of Western Philosophy, 1946). Porvoo.

Ruuth – Jokipii 1958

J. W. Ruuth, Porin kaupungin historia II. 1558–1809. Uuden suomenkielisen laitoksen toimittanut Mauno Jokipii. Pori.

Rydberg 1951

Sven Rydberg, Svenska studieresor till England under frihetstiden. Uppsala.

Saarenheimo 1974

Juhani Saarenheimo, Vanhan Pirkkalan historia. Tampere.

Saloheimo 1980

Veijo Saloheimo, Pohjois-Karjalan historia 3. 1722–1809. Joensuu.

Sarajas 1956

Annamari Sarajas, Suomen kansanrunouden tuntemus 1500–1700-lukujen kirjallisuudessa. Helsinki.

Sarje 1985

Kimmo Sarje, Anders Chydeniuksen liberaali ajattelu ja sen lähteitä. Kokkola.

Schybergson 1908

M.G. Schybergson, Henrik Gabriel Porthan. Lefnadsteckning. Förra delen. Helsingfors.

Schybergson 1911

M.G. Schybergson, Henrik Gabriel Porthan. Lefnadsteckning. Senare delen. Helsingfors.

Simonen 1945

Seppo Simonen, Maatalouden vallankumous. Maatalouspolitiikkaa ennen ja nyt. Porvoo.

Skottsberg 1951

Carl Skottsberg, Pehr Kalm. Levnadsteckning. Stockholm.

Slicher van Bath 1963

B. H. Slicher van Bath, *The agrarian history of western Europe A.D. 500-1850*. London.

Staffeu 1971

Frans A. Staffeu, *Linneus and the linneans. The spreading of their ideas in systematic botany, 1735-1789*. Utrecht.

Sundberg 1980

Gunnar Sundberg, *Merkantilismens två ansikten*. Historisk Tidskrift.

Sunila 1908

Juho Emil Sunila, *Vuoroviljelys- ja kopeliviljelysjärjestelmä Suomessa*. I. Aika 1850-luvun loppuun. Helsinki.

Suolahti 1919

Gunnar Suolahti, *Suomen papisto 1600- ja 1700-luvuilla*. Porvoo.

Suomen taloushistoria 3

Suomen taloushistoria 3. Historiallinen tilasto. Toimittanut Kaarina Vattula. Helsinki.

Syrjö 1985

Veli-Matti Syrjö, *Lappeen kihlakunnan historia II*. Helsinki.

Tarkiainen 1971

Viljo Tarkiainen, *Henrik Gabriel Porthan*. Helsinki.

Tarkiainen 1985

Viljo Tarkiainen – Kari Tarkiainen, *Mikael Agricola Suomen uskonpuhdistaja*. Helsinki.

Teerijoki 1993

Ilkka Teerijoki, *Nälkävuosien turva? Pitäjänmakasiinit Suomessa 1700-luvulla*. Helsinki.

Tengström 1836

J.J. Tengström, *Chronologiska förteckningar och anteckningar öfver finska universitetets forna pro-cancellarer samt öfver faculteternes medlemmar och adjuncter, från universitetets stiftelse inemot dess andra sekularår*. Helsingfors.

Tigerstedt 1899

Robert Tigerstedt, *Kemiens studium vid Åbo Universitet*. Åbo Universitetets lärdomshistoria 8. Helsingfors.

Toivanen 1980

Perti Toivanen, *Johan Gadolin ja aineen rakenne*. Helsinki.

Tommila 1933

Eero Tommila, *Pari pientä lisää tietoihin kemian asemasta vanhassa Turun yliopistossa*. Suomen kemistilehti.

Tommila 1937

Eero Tommila, *Entisaikojen salpietarinvalmistuksesta Suomessa*. Suomen kemistilehti.

Tommila 1961

Eero Tommila, *Pietari Adrian Gadd, Suomen ensimmäinen kemian professori*. Kaksisataa vuotta ensimmäisen kemian oppituolin perustamisesta maahamme. Suomen kemistilehti A.

Tommila 1964

Eero Tommila, *Vanhimman kemianlaitoksemme vaiheita*. Suomen kemistilehti A.

Tommila 1989

Päiviö Tommila, *Suomen historiankirjoitus. Tutkimuksen historia*. Porvoo 1989.

Tornberg 1974

Matleena Tornberg, *Aura ja äes Varsinais-Suomessa historiallisten lähteiden valossa*. Turun yliopiston kansatieteen laitos. Monisteita 10. Turku.

Tornberg 1989

Matleena Tornberg, *Ilmaston- ja sadonvaihtelut Lounais-Suomessa 1550-luvulta 1860-luvulle*. Turun historiallinen arkisto 44. Tammisaari.

Törne 1973

Axel Törne, *I den öförlikeliga nyttans tjänst: Eric Gustav Lidbeck och skånska plantageverket*. Lund.

Tuomi 1984

Maija-Liisa Tuomi, *Suur-Liperin historia*. Joensuu.

Urpilainen 1993

Erkki Urpilainen, *Algot Scarin ja göötiläisen historiankirjoituksen mureneminen Ruotsissa 1700-luvun alkupuolella*. Tampere.

Vallinkoski 1962–66

Jorma Vallinkoski, *Turun akatemian väitöskirjat 1642–1828*. Helsinki.

Vallinkoski 1975

Jorma Vallinkoski, *The history of the university library at Turku*. II. 1722–1772. Helsinki.

Veibel 1939

Stig Veibel, *Kemien i Danmark*. I. *Kemiens historie i Danmark*. Kjöbenhavn.

Westerlund 1988

Lars Westerlund, *Provincialschäfrarna i Sverige åren 1739-66*. Åbo.

Viertola 1970

Juhani Viertola, *Perunanviljely Suomessa 1700-luvun alusta n. vuoteen 1910*. Suomen historian lisensiaattityö. Turun yliopisto.

Viikki 1974

Raimo Viikki, *Suur-Huittisten historia II*. Lauttakylä.

Vilkuna 1935

Kustaa Vilkuna, *Varsinaissuomalaisten kansanomaisesta taloudesta ja kulku-neuvoista*. Varsinais-Suomen historia III.2. Porvoo.

Vilkuna 1985

Kustaa Vilkuna, *Vuotuinen ajantieto*. 12. painos. Keuruu.

Wirilander 1960

Kaarlo Wirilander, *Savo kaskisavujen kautena 1721–1870*. Kuopio.

Virrankoski 1963

Pentti Virrankoski, *Myyntiä varten harjoitettu kotiteollisuus Suomessa autonomian ajan alkupuolella (1809–noin 1865)*. Helsinki.

Virrankoski 1986

Pentti Virrankoski, *Anders Chydenius*. *Demokraattinen poliitikko valistuksen vuosisadalta*. Juva.

Virrankoski 1988

Pentti Virrankoski, *Postaska suomalaisen talonpojan teollisuuden tuotteena*. *Scripta Historica XI*. Oulu.

World Who's Who in Science

World Who's Who in Science Hannibala.

Worster 1977

Donald Worster, *Nature's economy: A history of ecological ideas*. Cambridge.

Vuorela 1975

Toivo Vuorela, *Suomalainen kansankulttuuri*. Porvoo.

Österbladh 1929

Kaarlo Österbladh, *Juhana Browallius*. *Tiedemies, valtiopäivämies ja piispa*. Turku.

Summary

For the sake of utility alone? Enlightenment concepts of utilism, science and economic policy from the perspective of Pehr Adrian Gadd's life's work.

The eighteenth century is known as the century of the Enlightenment, during which the importance of rationality was stressed in thought. The incipient age of the Enlightenment was also known as the age of utility, alluding to the materialization of the intellectual atmosphere and a general trend to direct resources towards things that were felt to be "useful". There was also an interest in the human mind and in the rationality and continuing growth of the economy.

347

In the Swedish realm, the theories of utilism became a kind of extremist phenomenon. The universities and the intellectuals, and the natural sciences in particular, were to serve the economy. The eighteenth century subscribed to a deep faith in the endless natural resources of the realm, largely based on the theories proposed by Olof Rudbeck in the late 17th century. Physico-theology on the other hand suggested that all things in nature had been created for the benefit and use of man. The immense resources of nature were only to be found and utilized, which in turn was the main task of the natural sciences.

Did the world view of 18th-century man essentially differ from that of the preceding period? How did the intellectuals of the 18th century view their own relationship with the natural environment, and upon what conditions and prerequisites were these issues discussed? How and why did the attitudes prevailing in society have impact on the role of the natural sciences and the scholarship produced by them?

In seeking a more precise focus of problems, an illustrative example is found in the Finnish scholars of the 18th century. How in relation to the above background did they comprehend the utilization of nature and what economic opportunities were accorded to Sweden, which had now lost its former role as a leading power? We must also ask what the technological and scientific means were by which raw materials were assumed to be utilized and what was the actual reality of attempted applications. A no less important issue was the role of agricultural in

18th-century thinking. From where did the impulses for agricultural experiments come; how was the contemporary enthusiasm for agriculture reconcilable with mercantilism; and what was the significance of physiocratic theories in Sweden-Finland? It is important to review concepts of natural resources and their utilization and contemporary economic policies against the ideological background of the people concerned.

It is very hard to find answers to the above questions at the general level. Since the world view of people and their relationship to their society and natural environment are shaped by attendant circumstances and available common knowledge, the ultimate purpose of this study is best achieved by reviewing the experiences of a single individual in relation to other individuals and society at large. The method will thus be a biography seeking answers to generalizing questions, by which it may be possible to achieve some kind of overview of 18th-century thinking and in particular of the prominent theme of the relationship between utilism, natural science and economic policy, and their repercussions. Such a study, however, cannot focus on any individual. Owing to the problems considered the person must be one who was active in the scientific and scholarly community but was also involved in state measures for promoting the economy.

These requirements are met by Pehr Adrian Gadd (1727–1797), who has been discussed to only a minor degree in the research literature. He is mostly mentioned as a chemist, as holder of the Chair of Chemistry at the Academy of Turku from 1761, but it is often pointed out that Gadd was not primarily a researcher in chemistry but a scholar of natural-historical economic theory, and that he is regarded as one of the most purebred representatives of this orientation in Finland.

Gadd began his scholarly career in 1750 as docent of natural history and economics at the Academy of Turku (Åbo). From 1753 to 1755 he undertook expeditions into the archipelago of Southwest Finland, and in 1755 he was appointed inspector of the saltpeter works of the Province of Turku and Pori and also senior sheep-raising director of the province. In 1758 he was appointed supernumerary professor of chemistry and economics at the Academy of Turku, and permanent holder of the chair in 1761.

Pehr Adrian Gadd's early scholarly activities were closely associated with botany, which remained one of his core interests in later years. He kept an experimental garden in Turku and also at his own estate in Pirkkala, growing "economic" plants. Gadd did not try to create a botanical garden, but sought rather to find new economically significant plants and to develop their cultivation. He was particularly interested

in plants providing dyes and he also sought to develop domestic silk production by growing mulberries.

Contemporary economic policy called for replacing imports with domestic products. This was attempted through generous economic subsidies. The state also donated resources to disciplines and areas of learning whose applications could promote domestic industries. Research related to the production of raw materials was particularly favoured.

The textile industry was one of the main sectors that was promoted. With the domestic production of cloth and textiles as the primary consideration, their quality was also a subject of interest. Dyeing was important for improving quality. Dyes were imported and it was a natural part of the prevailing economic policy that the state sought to promote and develop the domestic production of textile dyes.

The most important dye plants were madder, woad and safflower. Gadd began his scientific cultivation experiments with dye plants in his garden in 1754, and he began to receive a grant for the purpose. The experiments were successful on a small scale, but the actual production of dye plants was never achieved in Finland. Gadd, however, proved to be a creative and innovative scientist in his experiments with dye plants and dyes. His experimental methods stand the test of criticism, and he made many new insightful observations.

Silk was the most valued textile fibre, and the cultivation of silk in the Swedish realm seemed an enticing possibility. Gadd was the first to experiment with silk cultivation in Finland and he clearly had confidence in the potential of this field. The failure the attempts was an obvious disappointment to him.

Even during the Age of Liberty state policies of subsidization could not be followed without control and the expansion of public authority. Production commissions, financial assistance and loans were steered and monitored by commissioners and directors whose duties usually included the development of their respective fields. The latter was often more important than control and monitoring. It is, however, difficult to distinguish the various aspects of the work of the officials, because the sensible use of subsidies was associated with the respective cost-efficiency and production opportunities of the various fields.

The posts of commissioners and directors were mostly held alongside other duties or in any case the holders of these posts had other concerns as well. Pehr Adrian Gadd was active in several schemes for developing the economy. He was inspector of saltpeter works (1755–64), provincial director of sheep raising (1755–61), and "director of planting" from 1762.

Salt peter could only be obtained from under barns and cowsheds, and the farmers and peasants were required to give a certain amount of land of this kind. Special officials were appointed to supervise these operations and in this respect Gadd carried out a great deal of research on salt peter and its preparation.

Gadd's work as provincial director of sheep raising clearly combined the aims of state economic policies, utilistically oriented science and a deep personal interest in policies related to means of livelihood and the development of the Finnish economy. The ultimate purpose of sheep raising and sheep husbandry was to serve manufacturing and to lessen the dependence of the textile industry of the Swedish realm on foreign raw material. Most of the officials hired to serve these goals were, however, clearly interested in developing agriculture as a whole, the diversification of urban means of livelihood and in economic policy in general. They were of major practical importance in promoting the cultivation of tobacco, and they introduced a great deal of innovations in both the towns and the countryside. These were not always applied in practice, but they nevertheless made the people concerned more receptive to new trends and currents.

During the 17th and 18th centuries Swedes and Finns participated in research expeditions abroad, but in the 18th century domestic scientific expeditions became typical. This century saw both in Sweden and Finland an optimistic enthusiasm concerning the nation's opportunities and natural resources. In association with this a kind of hidden exotic element was also found in one's own homeland. The immense natural resources that remained to be found and the improvement of the climate permitted "voyages of discovery" within the borders of the Swedish realm. The domestic research expeditions of the 18th century can be seen as a culmination of utilism, mercantilistic economic policies and economic Rudbeckianism.

Detailed accounts of localities were a low-cost means of applying the concept of the research expedition. These texts became academic theses and dissertations through the emergence of public interest but also because the state paid special attention to their preparation. Pehr Adrian Gadd was one of first to write depictions of localities and in 1747 he was a trailblazer with his thesis describing the County of Upper Satakunta. Although this work was of local focus in principle it appears to have interested a wider readership. Gadd's style of presentation is clear and even amusing in places. The local focus was not the main message of the book but rather its many scientific and economic observations that could be generalized. Under Gadd's supervision, his students later published many depictions and accounts of parishes.

Gadd also undertook research expeditions in Finland. The Academy of Turku granted Gadd funds for the period 1753–5 for expeditions into the archipelago of Southwestern Finland. The main purpose of the expeditions was to find new plants to be utilized and also to make as many observations as possible about the economy. Between 1781 and 1783 Gadd gathered statistical material, travelling around Southern Finland to obtain comprehensive accounts of the natural geography and economy of the region. Gadd appears to have undertaken these expeditions on his own initiative. For these purposes, he was given instructions endorsed by the Crown Boards of Mining and Commerce and an annual grant of 160 silver dalers from the state manufacturing fund during three years. He was also given a leave of absence from his professorship. According to the official instruction, the purpose of the expeditions to "Southern Finland" was "to improve not only agriculture but also other means of livelihood in these regions".

Pehr Adrian Gadd's largest and best-known work was his three-volume study on agriculture in the Swedish realm, which appeared between 1773 and 1777. He did not present any new discoveries or inventions in the field of agriculture, but his importance lay in the fact that he can with due cause be described as the founder of agricultural research in Finland. The work on agriculture in Sweden is a synthesis of all contemporary European knowledge of agriculture, and Gadd's role as an agricultural researcher is also underscored by the fact that unlike most others who wrote on this subject, he presents his case systematically and with scientific arguments.

Gadd presented his own firm views on the how plants obtained nutrition, which in the 1760s were clearly in the forefront of contemporary science. Gadd took for granted the circulation of nutrition in nature, stressing that there were many substances in the soil that took part in the growth process of plants and that they were absorbed by plants when dissolved in water.

In 1761 Gadd was appointed Professor of Chemistry at the Academy of Turku. He was well versed in the principles of chemistry of his day and was also familiar with the most recent research literature. He can thus be said to have been abreast of West European scientific discussion in chemistry when he began work as professor. Gadd was Finland's first professor of chemistry, but it should be remembered that the Swedish realm had its own paradigm of chemistry that can be described as a union of chemistry and mineralogy.

Why should chemistry be studied? Gadd himself answered this question in many connections, above all in his own inaugural lecture and a speech delivered at the inauguration of the laboratory of chemistry

at the Academy of Turku. He devotes several pages of text to demonstrate the importance of chemistry for the economy. There is no area of industry where chemistry and its applications are not needed. Economic progress will achieve a completely new level when practical knowledge of chemistry and its applications begin to spread. In the subsequently published laboratory inauguration speech Gadd italicized his own summarized definition of the role of chemistry: "... a science that teaches us with the aid elements and skilled solvents to explore the innermost essence and composition of natural substances, and by dissolving, mixing and reconstituting them to produce all manner of useful products for everyday life."

Gadd also pointed out, however, that in chemistry as in all other natural sciences, theoretical and basic-level research should go before applied science. Otherwise, there would be a situation where not only the sciences but also the economic progress of society would find itself without a stable foundation. Today's special fields that developed from natural history were only emerging in Gadd's day and he was involved in making chemistry a separate disciple at the Academy of Turku. Gadd closely followed the overall development of chemistry, upon which he based the conclusions of his own studies. For reasons of insufficient equipment and facilities alone Gadd could not undertake any large-scale or far-reaching experiments. Chemistry was expected to provide major economic benefits and alongside it mineralogy was given a key role, for it could point to way to the greatest riches: deposits of minerals.

For the sake of utility alone? This question concerns Pehr Adrian Gadd personally but also utilistically oriented scholars in general. The economic progress of the realm was their goal, which was also matched by the educational ideals of the Enlightenment. Economic progress was possible only when the resources of the nation were combined with constructive patriotic efforts in both the economy and the sciences. Many scholars focused on very practical and down-to-earth concerns, and in retrospect the search for utility and benefits could lead to absurd ventures. Most scientists and scholars, such as Gadd, however, gave primacy to scientific goals and methods and they saw that economic benefits would follow only from the applications of pure science.

Utility was a concept that combined the natural sciences and economic policy from the early decades of the 18th century until the 1770s. An integral aspect of the teachings of utility followed in Sweden-Finland was a belief in the nation's vast hidden natural resources and the opportunities for utilizing them. Physico-theology lent support to the idea of mankind as supervising and utilizing nature, and the natural resources of the Swedish realm, and the world, appeared to be

almost inexhaustible. There seemed to be no limits to economic growth once the potential reserves of raw material could be used, for which the natural sciences and the economic applications of scientific discoveries and inventions were needed.

Government circles respected the work of Gadd and others who thought along the same lines. The respective order of the sciences also began to change in the minds of many. Theology was not necessarily the most important science any more; for example Gadd did not take orders, although it and applications for theological positions would have been a natural part of scientist's career at the time. With the strong support of political decision-makers, the universities of the realm established chairs in economics and chemistry around this time. Until the close of the 18th century, professors in these disciplines explicitly sought applications and the utilization of still hidden natural resources by the economy. The same trend was evident in the interests of intellectuals and the educated classes throughout western Europe, as shown by the activities of learned academies and economic societies. In this sense we may speak of a century of applied science.

353

The course changed by the 1780s at the latest. The applied research tradition, bound as it was to utilism, had to give way to basic-level scientific research. Scholars had not found the philosophers' stone for the rapid flourishing of the economy. Writing in 1777 to his friend Per Wargentin, Gadd summarized his ideas of scholarship as follows:

"For those of us who work among the sciences of our day, the most definite reward that can be hoped for is the inner satisfaction of having been useful and to have served the citizens during one's brief lifetime."

Since its early stages Pehr Adrian Gadd's economic thinking was marked by a striving towards liberty. In a festive poem written by him in 1751 in honour of King Adolphus Frederick, Gadd presents highly liberal ideas on the freedom of foreign trade and the unity of individual welfare and the success of society, the core idea of liberalism. At no stage, however, did Gadd present a coherent agenda or manifesto, and his early economic liberalism remained a contemporary undercurrent.

Gadd clearly desired political discussion and participation, but he remained a scholar, whose many pamphlets, writings and studies had a definite effect. He could not, however, seek membership in the Diet, for he did not have a so-called annex parish. In the light of the available source material, however, it is impossible to present a comprehensive interpretation of Gadd's political ideas and their contemporary significance.

The liberal position of Gadd and like-minded figures was not limited to economic affairs. His understanding for the common people was based

on the ideas of the Enlightenment, which raised the commoners from role of worker ants of the crown to that of independently thinking individuals. Even the common people were entitled to knowledge and learning, and no one was to be discriminated against because of birth. Gadd's own background lent support to this attitude; he was the son of an ordinary rural official in the province of Häme in Finland. He knew how the common people lived and some of his writings express sympathy for the difficult conditions of the people. An immense amount of education, however, was needed before the innately lazy, inefficient and superstitious common people could become useful and economically productive citizens of the realm.

During his last years, Gadd was almost blind, a forgotten old man with hardly any friends. He spent his time among his plants in his garden in Turku or on his estate in Pirkkala. When he died in 1797, no one even bothered to write the customary obituary.

Henkilö- ja paikanimihakemisto

- Aadolf Fredrik 40-41, 318
Abildgaard, Sören 295
Agander, Johannes 286
Agricola, Anders 26, 211
Agricola, Mikael 217, 313
Ahlström, Jacob 116
Aleksanteri Suuri 310
Alingsås 115
Alströmer, Jonas 115-116
Alströmer, Johan 242
Alströmer, Patrick 105
Amur-joki 53
Ankarcrona, Theodor 172
Arenius, Gabriel 198
Aristoteles 269
Armfelt, Carl Henrik 304
Asikkala 84
Aspegren, Gabriel 283
Avellan, Gabriel 92
Avellan, G. N. 276
Avellan, Nils 33
Avellan, Nicolaus 285
Avicenna 292
Avignon 240
Bacon, Francis 54-56, 59-60, 65, 192,
268-269
Barchaeus, Anders Johan 33
Barck, Carl 117
Bartholin, Pehr 26, 211, 217
Basel 281
Bauer, Georg 272
Becher, Johann Joachim 268-269
Beckman, Johan 52, 200
Beckmann, Johann 166
Benzelius, Erik 309, 312
Berch, Anders 25, 63-64, 140, 142, 159,
162, 244-245, 257
Berger, Johan 114
Bergius, Peter Jonas 83, 252
Bergman, Torbern 286-287
Bergman, J. G. 287
Bergqvara 293
Bielke, Nils Adam 182
Bielke, Sten Carl 172-173, 233
Bilmark, Johan 36, 42, 49
Biörkström, Carl 86
Blackwell, Alexander 168
Boerhaave, Hermann 56, 93, 254, 271,
298
Boije, Carl Gustaf 238, 243
Boije, Henrik 19
Boije, Otto Ernst 236
Borgström, Johan 24
Borrichius 281
Boyle, Robert 268-269, 280
Brandt, Georg 271- 272
Brauner, J. 255
Brenner, Carl 206
Bromell, Magnus von 290
Browallius, Johan 23, 40, 42, 57-59, 63-
64, 127, 130, 134, 273, 290, 309
Burmester, Johan Henrik 64
Bång, Gustav 24
Bäck, Abraham 116
Böning, Reinhold 85
Cajanus, Jonas 83
Calonius, Matthias 36
Carenius, Efraim 133, 244
Carleson, Carl 172, 182, 239
Carleson, Edvard 62
Cederhielm, C. W. 170
Chydenius, Anders 43-44, 141, 143, 156
Chydenius, Samuel 273-274
Clewberg, Carl Abraham 27, 37, 46, 275
Cneiff, Johan David 120, 206
Creutz, Ernst Johan 23
Creutz, Gustaf 204
Cronstedt, Axel Fredrik 271, 290-291
Dagsnäs 68
Danzig 263
Dareios 310
Degerby 41
Denffer 201
Descartes, René 55-56, 59
Dickinson 281
Dickman, Friedrich 294
Dijon 296
Duhamel du Monceau, Henri Louis 164-
166
Edelcrantz ks. Clewberg

- Eerik Pyhä 314
 Efeso 313
 Ehrenmalm, Lars Johan 126, 173, 204
 Ehrensvärd, Augustin 228, 298, 300
 Ekeblad, Clas 37
 Eksjö 252
 Eller, J. T. 282
 Engelholm 293
 Engström, Mathias 120
 Erkki Juhonpoika 18
 Erling, Johan 200
 Euler, Leonhard 71
 Eurajoki 236
 Fagervik 83
 Faggot, Jacob 63, 66, 128-129, 131, 138,
 142, 171, 238
 Fahlenius, Brita Sionia 26
 Fahlenius, Charlotta Agata 26
 Fahlenius, Jonas 26
 Falun 57, 59
 Fast, Carl Johan 261
 Filenius, Petter 19
 Firenze 153
 Fischerström, Johan 86, 180
 Fleming, Herman 40
 Flygare, Jöns 33
 Forsskål, Petter 158
 Fredrik Suuri 95
 Gadd, Anders Berndt 19
 Gadd, Jacob 16-18
 Gadd, Johan Gustaf 18
 Gadd, Magnus Gabriel 18-19
 Gadd, Peter 16
 Gadolin, Jacob 27, 41
 Gadolin, Johan 36-37, 47, 57, 277, 283-
 284
 Geitel, Georg 320
 Geoffroy, Etienne-Francois 271, 281
 Georgius Agricola ks. Bauer
 Giers, Karl Robert 312, 315
 Glauber 268
 Gorter, David de 82, 97
 Gottleben, Anders 16
 Gottleben, Sara 16
 Granit, Abraham 112
 Gråå, Johannes 270
 Grönelius, Gabriel 80
 Gröning, Simon 109
 Gummerus, Jacob 135
 Gyllenborg, Gustav Adolf 199
 Göttingen 132, 166
 Haartman, Jacob 23, 35
 Haartman, Johan 34
 Hack, Niclas 200
 Haga 117
 Hailuoto 50
 Hale, Thomas 167
 Hales, Stephen 201
 Hall, A. Rupert 268
 Hall, Daniel 112
 Hallenberg, Johan 188
 Halley, Edmond 296
 Hamina 19
 Hampuri 151
 Hanell 46
 Harme, Gustav 199
 Hasselbom, Nils 20-21, 296
 Hedeén, Lars 279
 Hedeén, Nils 111
 Hederstöm, Hans 234
 Hellenius, Carl Niclas 32-34, 38, 276
 Helmont, Jan Baptist van 197, 201, 280-
 281
 Helsinki 19, 47, 126
 Herkepaus, Christopher 28, 97, 111
 Hernquist, P. 255
 Heurlin, Samuel Nicolaus 32, 281
 Hirvensalo 77, 100
 Hisinger, Johan 244
 Hiärne, Urban 201
 Hoffvenius, Petrus 55
 Hollola 133
 Holm, Tycho 83
 Home, Francis 167, 198, 202, 229-230,
 232
 Huittinen 133, 245, 187, 295, 298-300
 Hume, David 305, 308
 Hyllén, Henrik 24, 37
 Hülphers, Abraham 78
 Hällström, Carl Petter 261, 277
 Hämeenlinna 108
 Höjentorp 115-116
 Idman, Gustav Niclas 298, 300
 Idman, Nils 309, 311
 Ignatius, Benedictus 284
 Indrenius, Anders 210
 Jaakko Eerikinpoika 89
 John, Hans Henrik 84, 139
 Juho Tuurenpoika 89
 Juslén, Pehr 48
 Justander, Johan Gustaf 251
 Jörlin, Engelbert 33
 Kaarle XI 74
 Kalanti 119
 Kalm, Pehr 13, 24, 27-28, 31, 49, 53, 64,
 68, 77, 81, 84, 86, 88, 90, 96-98, 100-
 102, 123, 171, 173, 211, 244-226, 309,
 317, 320-321
 Kalmar 116
 Kalmeter, Henrik 290
 Kalvola 294
 Karkku 300
 Karkunselkä 301

Kekonius, Nils Johan 298
 Keventer, Mathias 200
 Klasell, Samuel 119
 Kokemäki 300, 313
 Kolyvan-Voskresensk 53
 Korppoo 135, 295
 Korsseman, Gustav 285
 Kraftman, Johan 24, 173-174, 184, 235
 Kreander, Carl 293
 Kreander, Johan 34, 46
 Kreander, Salomon 31
 Kryger, Johan Fredrik 65, 72, 143, 147
 Krüger, Johan 93
 Kulovesi 301
 Kulsiala ks. Tyrväntö
 Kulsiala 84, 133
 Kuopio 139
 Kuru 210
 Kustaa II Aadolf 314
 Kustaa III 43, 45-47, 50, 137, 140, 177-178, 191, 313
 Kustaa Vaasa 314
 Kyyros 310
 Külbel, Johan 197-198, 201
 König, Christian 148
 Laitila 111
 Lattomeri 211
 Laurén, Gabriel 111
 Lavoisier, Antoine 109, 282-283, 301
 Laxman 50, 53, 83
 Leche, Johan 84, 274, 290
 Lehman, J. G. 53, 282
 Leibniz, Gottfried Wilhelm 309-310
 Leiden 56
 Leipzig 50, 166
 Lempäälä 18
 Leuhusen, Carl 176
 Lexell, Anders 50
 Leyden 274
 Lidbeck, Erik Gustaf 87-88, 94, 97, 99-100, 260-261
 Lidén, Johan Henrik 304
 Lilius, Gustaf 287
 Liljencrantz, Johan 178
 Lillienberg, Jean Georg 41, 136
 Lindvall, Johan 133, 293
 Linne 185
 Linné, Carl von 24, 57, 62-63, 64, 81, 90, 93, 97, 123-125, 131, 134, 166, 202, 222, 293
 Locke, John 56, 308
 Loimaa 213
 Lomonosov, Mihail 53
 Lontoo 167
 Loviisa 41
 Lund 32-33, 64, 100, 130, 273
 Lüdeke, Christoph Wilhelm 45, 50-52, 138
 Låstbom, Johan 86, 182, 244
 Lövestad 173
 Löwenhielm, Carl Gustaf 63
 Maaria 32
 Madden, Samuel 179
 Maillet, Benoist de 281
 Malleen, Jacob 294
 Malmsten, Olof 92
 Margraff 282
 Mariotte, Edmé 296
 Marseille 96
 Marttila 204
 Mellenius, Samuel Gabriel 139
 Melon, Jean-Francois 160, 174
 Mennander 98
 Mennander, Karl Fredrik 20-21, 31, 42, 46, 58, 63-64, 101, 130-131, 142, 198, 200, 223, 274, 290, 309, 315
 Mennander, Karl Fredrik (nuor.) 48
 Merckell, Jacob 260
 Merikarvia 149
 Micrander, Johannes 150
 Mietoinen 228
 Mills, John 167
 Mirabeau (vanh.) 141, 177
 Modéer 180, 186, 262
 Moliis, Joseph 295
 Montan, Gustaf 19
 Montan, Maria Elisabet 19
 Montesquieu 44, 304, 308
 Munthe, Johan Lorentz 252
 Mynämäki 130
 Müller, Jacob Henrik 109
 Münchenhausen, Otto von 166, 208, 240
 Mäkkylä 17
 Nauvo 295
 Nesselius, Israel 126
 New York 203
 Newton, Isaac 56-57, 59
 Nordencrantz, Anders 142, 152
 Nordencreutz, F. J. 137
 Nordenskiöld, August 285-286
 Närpiö 120
 Nääf, Wilhelm Robert 35
 Otavala 149
 Oulu 85, 139
 Oxenstierna, Bengt Bengtsson 122
 Palander, Lars 84, 133, 236
 Paracelsus 268
 Parainen 295
 Peters, Mathew 167
 Petty, William 127
 Pielisjärvi 254
 Pietari 53, 83, 179
 Pihlman, Johan 273
 Pirkkala 295
 Pirkkala 16-17, 19, 77, 113, 313

- Pispala 149
 Polhem, Christopher 147
 Pori 84, 117-118, 126, 262, 295, 313
 Porthan, Henrik Gabriel 33, 36, 39, 47-49, 312-313
 Porvoo 41, 80, 173
 Posse, Mauritz 82
 Priestley, Joseph 286
 Pryss, Anders 20
 Pyynikki 295
 Pöytyä 204, 219
 Rahola 17
 Ramstadius, Alexander 294
 Rauma 84, 119, 135, 262
 Ray, John 81
 Rehbinder, Berndt Otto 42
 Reichardt, Christian 239
 Retzius, Anders Johan 33
 Reuterholm, Axel 124
 Reuterholm, Nils 124, 127
 Rochaz, Henri de 281
 Ross, Wilhelm 35
 Rothovius, Isaacus 283
 Rudbeck, Olof 12, 55, 61, 191, 309
 Rudbeck, Olof (nuor.) 123
 Rudenschöld, Ulrik 18, 125-126, 143
 Ruissalo 295
 Runeberg, Edward Otto 63, 141, 262
 Runsa 172
 Ruovesi 165, 210
 Russell, Bertrand 54
 Rydelius, Anders 130
 Röring, Abraham 296
 Röring, Anders 39, 272
 Salander, Eric 142, 170
 Salvenius, Fridericus 278
 Salvius, Lars 147, 303-304
 Samstedt, Matthias 116, 118
 Scarin, Algot 23, 129
 Scheffer, Carl Fredrik 32, 63, 137, 141, 177-178
 Scheffer, Ulrik 33, 46
 Schlözer, August Ludvig von 310
 Schreber, D. G. 132
 Schreber, Johan 166
 Schröderhjelm, Elis 46
 Serenius, Jakob 170
 Sergel, Johan Tobias 321
 Siegesbeck, Georg 58
 Siena 153
 Silfwerstälpe 97
 Sjöstedt, Fredric 261
 Smith, Adam 72
 Snellman, Johan Vilhelm 68-69
 Sourander, Johannes 277
 Sparre, Fredrik 108
 Spöring, Herman Dietrich 290
 Stahl, Georg Ernst 269
 Stenfeldt, Adolphus Friedericus 280
 Stenius, Jacob (vanh.) 204, 206, 300
 Strandheim, Jacob 86
 Stähle, Gabriel 297
 Sysmä 133
 Tacitus 66
 Tammela 294
 Teisko 18
 Temple, William 161
 Tengström, Johan 53
 Tenhola 294
 Teppati, Karl 26
 Teppati, Sara Charlotta 26
 Tessin, Carl Gustaf 28, 42, 52, 97-98, 100, 181, 274
 Tham, Per 68
 Thunberg, Daniel 228, 300
 Tilas, Daniel 294
 Tilasvuori 294
 Tillandz, Elias 90
 Tornio 85
 Townshend, Charles 164
 Trapp, Christian 92
 Triewald, Mårten 96
 Tukholma 30, 45, 101, 137, 145, 153, 245, 291
 Tull, Jethro 164-165, 197
 Turdin, Nils 24
 Turkhauta 150
 Tyrväntö 236
 Tyrvää 149
 Ulvila 173
 Upsala 29, 32, 55-56, 61, 87, 123-124, 130, 149, 166, 273, 309
 Uusikaupunki 84, 119, 262
 Vaasa 139
 Veron Duverger de Forbonnais, Francois 175
 Wallenius, Johan 20, 35
 Wallerius, Johan Gottschalk 199-201, 203, 229, 273, 282, 292
 Wallvijk, J. von 178
 Wargentin, Per 31-32, 98, 102, 142, 287, 318
 Wasenius, P. H. 255
 Wasström, Niclas 130
 Westberg, Johan Lorents 286, 288
 Wijnqvist, Gustav 289, 297
 Wolff, Christian 62
 Woodward, John 198, 201-202
 Worlidge, John 167
 Wrede, Henrik Jacob 172
 Wäsström, Pehr 208, 210
 Ylöjärvi 17
 Young, Arthur 167
 Zidback, Lars Johan 200