

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
7
A
31

Bibliotheek

S T U D I E R E T S R O E M E N I E E N H O N G A R I J E

van 4 tot en met 15 mei 1981

J.C.J. Ammerlaan

H. Bus

J.M. Jacobs

C.M.M. van Winden

2243613

731 (43g.1 + 4g8)

Stamboeknr: 3187

A
—
7
A
31

Inhoud	Pagina
I Deelnemers	1
II Reisprogramma	1
III Mensen, die wij ontmoet hebben, hun functies en adressen	3
IV Reisverslag Roemenië	6
V Reisverslag Hongarije	28

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

I. Deelnemers:

Ir. J.C.J. Ammerlaan

Ir. H. Bus

Ir. J.M. Jacobs

Ir. C.M.M. van Winden

II. Reisprogramma:

Maandag, 4 mei	: 9.05 uur	Vertrek Schiphol
	14.25 uur	Aankomst Boekarest (via Wenen). Programmabespreking/algemene informatie, wandeling door Boekarest.
Dinsdag, 5 mei	5.30 uur	Vertrek per trein naar Craiova.
	8.00 uur	Aankomst. Bezoek aan "Intreprinderea Sere Isalnita", glasbedrijf van 204 ha.
	17.00 uur	Vertrek per trein naar Boekarest.
	20.30 uur	Aankomst (vertraagd).
Woensdag, 6 mei	9.00 uur	Gesprek op Ministerie van Landbouw met onderzoekers van de "Trustul economic pentru productia de legume de sera".
	13.30 uur	Vertrek per trein naar Sighisoara.
	16.30 uur	Aankomst. Ontvangst door directie "Intreprinderea de Sere Dumbraveni".
Donderdag, 7 mei	8.30 uur	Bezoek glasbedrijf Dumbraven van 35 ha.
	12.30 uur	Vertrek per trein naar Arad.
	18.00 uur	Aankomst Arad.
Vrijdag, 8 mei	9.00 uur	Bezoek aan "Asociatia economica cooperatista si de Stat - Sere Arad", glasbedrijf van 100 ha en daarnaast 4 ha champignons.
	19.00 uur	Bezoek aan "Asociatia cooperatista si de Stat - Nadlac" plastic (solari) kassenbedrijf van 6 ha.
	24.00 uur	Aankomst te Arad.
Zaterdag, 9 mei	3.30 uur	Vertrek per trein naar Boedapest.
	8.00 uur	Aankomst, ontvangst Prof. Korodi. Bezichtiging van de stad Boedapest.

Vrijdag, 15 mei 7.30 uur Vertrek uit Szeged.
Bezoek aan bedrijf met plastic kassen
volgens het hydrosol-systeem te
Cegléd.
13.15 uur Vertrek van vliegveld Boedapest.
17.00 uur Aankomst op Schiphol.

III. Mensen die wij ontmoet hebben, hun functies en adressen

a. Begeleiding in Roemenië:

Dipl. Ing. Sorin Sociu - Hoofd van het onderzoek ten behoeve van
de produktie onder glas van de "Trustul"
van het Ministerie van Landbouw. Str. Dr.
Marcovici n.2. Bucuresti 1.

Dipl. Ing. Alexandru Slavov - Coördinator gewasbescherming op de staats-
bedrijven.
Trustul - zelfde adres.

Sebastian Michailecu - Laboratoril de cercetari pertru culturi de Sera
Str. Ion Ionescu de la Brad n.8
Bucuresti.

5 mei

Ing. Vasile Sandu - Directeur Intreprinderea Sere Isalnita bij
Craiova.

Ing. Geheorghe Gutã - Afdelingschef.

Ing. Gheorghe Ilie - Onderzoeker.

6 mei

Deelnemers aan gesprek met onderzoekers:

Sorin Sociu
Ovidiu Manuca - Chemie (bemesting).
Viorica Canarache - Bloementeelt.
Gheorghe Ilie - Teelttechniek (werkt in Craiova).
Ilie Tanase - Gewasbescherming.
Warcisa Sindile - Veredeling.
Alexandru Slavov

7 mei

Dipl. ing. Gheorghe Leonte - directeur Interprinderea de Sera-
Dumbraveni, jud. Sibiu. Str. Ernei 15.

Alexandru Prica

8 mei

Dr. ing. Petre Glavan - Directeur A.E.C.S. Sere Arad
Ing. Ion Bengulescu - Technisch directeur A.E.C.S. Sere Arad.
Ing. Pavel Saiak - A.C.S. Nadlac.

b. Ontvangst en begeleiding in Hongarije:

Professor Làzzlò Korodi

- Tuinbouwuniversiteit van Boedapest. Kerteszati Egyetem, Villanyi Ut 35-43, Budapest XI. Werd zaterdag 9 mei ziek.

Mevrouw Andrasné Ban (Margo)

- Bureau Buitenlandse contacten (onder andere ontvangst buitenlandse studenten en uitzending Hongaarse studenten) - zelfde adres.

Ing. Antal Szijjarto (Tony)

- Tuinbouwvoorlichter. Zoldsegtermesztese Kutató Intézet, Kiszfai 10, Kecskemet.

11 mei

Prof. dr. Pal Kozma

- Hoofd afdeling wijnbouw van de Universiteit en adjunct rector (rector is prof. dr. Imre Dimény).

Dr. Rajkai Gábor

- Hoofd afdeling techniek-onderzoek.

Dr. Bela Guylay

- Onderzoeker afdeling techniek.

Dr. Lazzlo Kiss

- Adjunct-directeur van het economisch instituut van de universiteit.

12 mei

Miklos Szegedi

- directeur van de L.P.G. Rozmaring te Nagykovács bij Boedapest.

Jòzsef Ràcz

- Manager opkweekbedrijf te Eger.

13 mei

Prof. Dr. Istvan Filius

- Directeur van "Higher School Faculty of Horticulture" van de Universiteit te Boedapest, Erdel Ferenc tér 1-3, Kecskemet.

Dr. ing. Miklos Csikai

- Hoofd van de voorlichtingsdienst voor de Tuinbouw, adres zie hieronder.

Ing. Norbert Hamar

- Directeur van het Proefstation van de voorlichtingsdienst te Kecskemet, Zoldsegtermesztési Kutató Intézet, Kiszfai 10, Postfach 116, 6001 Kecskemet.

Lazzlo Haidu

- Directeur afdeling tuinbouw L.P.G. "Rakoczi", Rakoczifalva bij Solnik.

Lazzlo Nyiri

- Vice-president van de L.P.G. "Rakoczi".

14 mei

L. Szabo

- President van de L.P.G. "Arpád" te Szentes.

J. Lóczi

- Vice-president.

L. Bakò

- Hoofd afdeling groenten.

I. Csölle

- Hoofd afdeling ziektenbestrijding.

P. Szarvas

- President van de L.P.G. "Felszabadulas" te Szentés.

T. Simon

- Hoofd afdeling tuinbouw.

A. Borthaiser

- Hoofd afdeling tuinbouw van de L.P.G. "Uj Elet" te Szeged.

REISVERSLAG

VAN

ROEMENIË

INHOUD

	Pagina
A. DE GLASTUINBOUW IN ROEMENIË	8
1. De areaalsontwikkelingen	8
2. De verdeling van de arealen over de diverse hoofdgewassen in de voorjaarsperiode	8
3. Bedrijfstypen	9
4. De verwarming	10
1. De warmtebronnen	10
2. De warmteprijs	11
3. Het warmteverbruik	12
5. Het teeltplan en produkties	13
B. DE GROENTENTEELT IN PLASTIC KASSEN (SOLARIE)	15
C. BEZOCHTE BEDRIJVEN	17
1. Bezoek aan "Intreprinderea Sero Isalnita" te Craiova	17
2. Bezoek aan "Intreprinderea de Sere" te Dumbraven	20
3. Bezoek aan "Asociatia economica cooperatista si de Stat Sere Arad" (W. Roemenië)	21
4. Bezoek aan "Asociatia cooperatista si de Stat Nadlac" (Uiterste westen van Roemenië)	23
D. Organisatie van onderzoek en voorlichting	25
E. Conclusies	27

A. DE GLASTUINBOUW IN ROEMENIË

1. De areaalsontwikkelingen

De ontwikkeling van het glasareaal is in dit land als volgt verlopen:

165	48 ha
1970	800 ha
1975	1.188 ha
1981	1.550 ha.

In de weergegeven 15 jaar kan men drie perioden onderscheiden, namelijk de bouw van 750 ha in de periode 1965 - 1970, terwijl in de daaropvolgende periode (1971-1975) een duidelijke vertraging optrad in het tempo waarin het glasareaal uitgebreid werd. In deze periode werd namelijk slechts 400 ha glas gebouwd. Voor de laatst beschouwde periode (1975-1981) waren er plannen om het glasareaal uit te breiden tot 2.204 ha in 1980. Men is er echter slechts in geslaagd om ruim 350 ha glas bij te bouwen. De laatste twee jaar is er ons inziens zelfs nauwelijks iets bijgebouwd. Tijdens de bedrijfsbezoeken hebben wij namelijk slechts 4 ha recent gebouwd (1979) glas gezien.

De oorzaken van de vertraagde en de op dit moment helemaal gestagneerde uitbreidingen van het glasareaal zijn niet éénduidig bepaald. Ongetwijfeld hebben in het begin van laatstgenoemde periode vooral de teelttechnische problemen (bodempziekten, grondwaterhuishouding), de afzetperikelen (onder meer referentieprijsstelsel van de EEG) en de interne organisatieproblemen op de zeer grote glasbedrijven hierbij een belangrijke rol gespeeld. In het laatste gedeelte van deze periode is daar nog een factor aan toegevoegd namelijk de sterk gelimiteerde energievoorziening. Hoewel de meeste bedrijven hun energie hoofdzakelijk betrekken van elektriciteitscentrales of chemische fabrieken (restwarmte) worden ook deze gekort op hun hoeveelheid warmte die ze mogen afnemen. Verder is het beleid van de centrale overheid er op gericht dat er slechts glas zal worden bijgebouwd als er ergens geothermische energie of restwarmte beschikbaar komt.

Echter ook dan bekijkt men eerst of men deze energie niet kan gebruiken voor de verwarming van huizen of de industrie.

In de nabije toekomst met sterk stijgende energieprijzen valt niet te verwachten dat hierin verandering zal komen, zodat op geen van de bedrijven op dit moment uitbreidingsplannen aanwezig waren.

2. De verdeling van de arealen over de diverse hoofdgewassen in de voorjaarsperiode

Het produktieplan wordt jaarlijks centraal opgesteld, waarbij de directeurs van de staatsbedrijven inspraak hebben.

In de hierna volgende tabel is deze verdeling weergegeven voor een aantal jaren.

Tabel 1. Verdeling glasareaal over diverse hoofdgewassen in een aantal jaren

Gewas	1965		1970		1975		1981	
	ha	aandeel in %	ha	aandeel in %	ha	aandeel in %	ha	aandeel in %
tomaten	29	61	552	69	624	54	697	45
komkommers	11	22	104	13	156	14	248	16
paprika	-	-	40	5	222	19	186	12
aubergines	-	-	-	-	14	1.2	19	1.2
koolrabi	-	-	-	-	14	1.2	19	1.2
kropsla	-	-	-	-	(36)*	(3)*	(155)*	(10)*
bonen	-	-	-	-	6	0.5	7	0.5
meloen	-	-	-	-	6	0.5	8	0.5
overige gewassen	-	-	8	+	45	4	102	6.6
plantop- kweek	1	3	64	8	24	2	77	5
bloemen	7	14	32	4	42	4	186	12
Totaal	48	100	800	100	1153	100	1550	100

Uit deze tabel blijkt, dat in de achtereenvolgende beschouwde jaren het aandeel van tomaat en komkommer steeds het belangrijkste is geweest. Echter dit aandeel is wel teruggelopen van ruim 50% naar 60%. Hiervoor in de plaats is vooral gekomen een uitbreiding van het aandeel van paprika, andere kleine gewassen en de bloementeel. De bloemen worden veelal op de binnenlandse markt afgezet. Een aantal grote bedrijven heeft hier zelfs een eigen winkelketen voor opgezet.

In het overgrote gedeelte van het glasareaal (behalve paprika) worden twee gewassen per jaar geteeld. De najaarsteelt bestaat voor het belangrijkste deel uit tomaten en komkommers.

3. Bedrijfstypen

In dit land zijn praktisch alle bedrijven staatsbedrijven. Van de glastuinbouw is dan ook slechts 50 ha van de 1.550 ha te vinden op + 10 coöperatieve bedrijven.

De structuur van de bedrijven is volkomen afwijkend van die in Nederland. Veelal wordt de glastuinbouw uitgeoefend op bedrijven die beschikken over een zeer groot glasareaal, hetgeen uit de volgende tabel blijkt.

Tabel 2. De verdeling van de bedrijven over de diverse grootteklassen in 1975 en 1981

Grootteklasse in ha	Aantal bedrijven		Aandeel in het totale glasareaal			
	1975	1981	1975		1981	
			x ha	x %	x ha	x %
1 - 5	80	80	167	14	167	10
5 - 10	11	11	72	6	72	5
10 - 50	16	30-33	281	24	539	35
50 - 100	3	3	195	16	295	19
100 *	3	3	473	40	477	31
Totaal	113	127-130	1188	100	1550	100

* Craiova 204 ha, Popesti Leordini 142 ha, Ploesti 131 ha.

Uit voorgaande tabel blijkt, dat in de beschouwde periode de uitbreiding van het areaal veelal geschied is op bedrijven die in de categorie 10 - 50 ha glas vallen.

De achterliggende gedachte hierbij is, dat deze bedrijfsgrootte qua organisatiemogelijkheden optimaal is. In het verleden is namelijk duidelijk gebleken dat hele grote bedrijven enorme organisatorische problemen met zich mee brachten. En dat deze problemen nog steeds niet overwonnen zijn, konden wij constateren bij het bezoek aan het mammoetbedrijf te Craiova.

Veelal zijn de bedrijven opgebouwd uit kaseenheden van 6 ha. Aan het hoofd van zo'n eenheid staat een teelttechnische afdelingsleider die vaak een academische opleiding voltooid heeft.

Hij/zij is verantwoordelijk voor de teelt van zo'n complex en geeft de leiding aan de gewasverzorgsters en oogsters.

De ziektenbestrijding, het inzetten van veelal ter plekke gemaakte mechanische hulpmiddelen en de administratie vindt plaats door middel van service afdelingen die voor alle kasafdelingen beschikbaar zijn. Een bedrijfsomvang van + 50 ha is daarom zo aantrekkelijk, daar bij deze grootte de service-afdelingen zeer goed als zelfstandige eenheid kunnen bestaan.

4. De verwarming

4.1. De warmtebronnen

De verwarming van de bedrijven vindt vooral plaats door middel van restwarmte afkomstig van elektriciteitscentrales óf (chemische) fabrieken. Dit heeft tot gevolg dat de glastuinbouw enorm verspreid over Roemenië uitgeoefend wordt. Een tweede gevolg hiervan is, dat de glastuinbouw genoeg moet nemen met de grondsoort die er binnen een straal van 10 km van zo'n warmteleverancier te vinden is. Aangezien men nog lang niet zover is dat men ook gebruik gaat maken van de teelt op substraten is dit toch wel vaak een groot probleem.

Zo moest men zich in Craiova behelpen met een zware kleigrond (40 - 50% afslibbaar) die deels niet gedraineerd was. Verder worden er nog enkele bedrijven gestookt met aardgas onder meer het bezochte glasbedrijf te Dumbraven van 50 ha. Op dit moment is er slechts + 5 ha glas (in Oradea) dat verwarmd wordt met behulp van geothermische energie. Dit is een proefobject. Hierbij wordt warm water gewonnen op 2.000 meter diepte. De temperatuur ervan is + 120°C. Het water komt zonder hulp van pompen omhoog, daar het onder een druk van + 8 atmosfeer staat. Het heeft een zoutgehalte van 5%. Door de hoge kosten, verbonden aan het terugpompen in de bodem van het afgekoelde water, gebeurt dit niet en wordt het geloosd in het oppervlakte water. Er zijn plannen om het areaal glas verwarmd met behulp van geothermische energie te gaan uitbreiden tot 30 ha. Voor dit zal gebeuren moeten eerst de problemen met het zoute water worden opgelost. In de toekomst is het niet te verwachten dat het areaal glas bij de elektriciteitscentrales verder uitgebreid kan worden, daar op dit moment de warmte die daar beschikbaar is, al volledig benut wordt.

4.2. De warmteprijs

Ondanks dat de Roemeense glastuinbouw veel gebruik maakt van restwarmte van elektriciteitscentrales, stijgen ook hier de verwarmingskosten snel. Kon Roemnië vroeger gemakkelijk in zijn eigen energiebehoefte voorzien doordat dit land zelf omvangrijke olievelden bezat (in het verleden één van de vijf grootste olieproducerende landen van de wereld), nu importeert dit land 50% van het totale verbruik. Men importeert nu zoveel om in de toekomst een strategische olievoorraad over te houden.

Hierdoor is dit land gedwongen om in ieder geval een gedeelte van olie te kopen in het Midden-Oosten, tegen wereldmarktprijzen. En gezien bij het gebruik van restwarmte ook 40% van de kosten per warmtehoeveelheid brandstofkosten zijn, werken op deze manier de hogere brandstofkosten wel degelijk door in de verwarmingskosten.

Tabel 3. Prijs per 1 mjn. kcal in Nederland en Roemenië in 1976 en 1981 op bedrijf geleverd (incl. distributiekosten)

	Nederland		Roemenië	
	1976	1981	1976	1981
Prijs in gld/ mjn. kcal	17.30	33	9.90	26.40

Bij deze prijsberekening is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

1976

Nederland

1 m³ aardgas levert 7.200 kcal warmte
1 m³ aardgas kost f 0,125 inclusief vastrecht.

Roemenië

1 mjn kcal warmte kost 45 Lei = 45 x 0,22 = f 9,90.

N.B. Op bedrijf geleverd dus prijs voor de warmte en de distributiekosten.

1981

Nederland 1 m³ aardgas levert 7.560 kcal warmte
1 m³ aardgas kost f 0,25 inclusief kleinverbruikers-
tarief eerste 30.000 m³.
Roemenië 1 mjn kcal warmte kost 120 Lei = 120 x 0,22 = f 26,40.

N.B. Op bedrijf geleverd dus prijs voor de warmte en de distributie-
kosten.

* Lei = f 0,22 volgens de officiële koers.

Uit bovenstaande vergelijking volgt dat de energieprijzen in dit land nog sterker gestegen zijn dan in ons land. Steeg de prijs in Nederland met 90% in de beschouwde periode, in Roemenië bedroeg de prijsstijging zelfs 260%.

Dit heeft ertoe geleid, dat het absolute prijsniveau niet veel meer verschilt van het Nederlandse prijsniveau.

Aangezien de warmteprijzen zelfs contractueel vastgelegd worden tussen een glasbedrijf en een elektriciteitscentrale kan het door plaatselijke omstandigheden best voorkomen, dat de warmteprijs belangrijk afwijkt van de bovengenoemde prijs.

Het door ons bezochte bedrijf te Dumbraven betaalde bijvoorbeeld slechts 11 cent per m³ aardgas.

4.3. Het warmteverbruik

Voor berekeningen van het warmteverbruik wordt in Roemenië uitgegaan van een gemiddelde ΔT van 45°C. Per gebied varieert dit enigszins. Zo was de ΔT in Dumbraven 46°C, in Craiova (Zuid) 40°C en in Arad (West-Roemenië) 42°C.

Het gemiddelde warmteverbruik op de grotere bedrijven lag op 500.000 kcal/jaar m² hetgeen overeenkomt met 66 m³ aardgas per m². Bij een warmteprijs van f 26,40/mjn kcal komt men dan aan verwarmingskosten van f 13,20 per m².

Stel het energieverbruik in Nederland bij eenzelfde "gemiddeld" teeltplan (eind dec./begin januari planten van tomaten, komkommers en paprika's gevolgd door een herfstteelt) op 60 m³/m² dan zouden de stookkosten in 1981 f 15,-- per m² bedragen.

Uit bovenstaande vergelijking blijkt, dat de verwarmingskosten per m² in de twee landen in de periode 1976 tot 1981 behoorlijk naar elkaar toe gegroeid zijn.

Daarbij komt ook nog dat men in Nederland in versneld tempo energiebesparende maatregelen introduceert, terwijl men daar in Roemenië hoegenaamd nog geen aandacht aan besteed. Verder gaat in Roemenië steeds meer spelen, dat men de warmte afname per kwartaal limiteert om op zo'n manier de extra brandstof-inzet ten behoeve van opwekking van (rest)warmte te beperken. Extra afname is dan alleen mogelijk tegen bijvoorbeeld een 10 x zo hoge prijs.

Tot nu toe heeft dit ertoe geleid dat men deze limiet niet overschrijdt, maar ook aan hetzelfde teeltschema vasthoudt. Dit heeft vaak tot gevolg dat men in bepaalde perioden de gewenste ruimte-temperatuur niet kan handhaven, met alle nare gevolgen voor de teelt van dien (onder meer slechte groei en zetting). Deze van

bovenaf opgelegde limitering zal er toe kunnen gaan leiden, dat men zijn teeltplan zal moeten gaan aanpassen. In het onderzoek op de bedrijven worden de mogelijkheden hiertoe bekeken.

5. Het teeltplan en produktie

In het teeltplan was over het algemeen een grote uniformiteit te herkennen. Globaal zag het er als volgt uit:

Tabel 4. Globaal teeltplan voor de jaren 1976 en 1981

Gewas	1976		1980/1981*	
	plantdatum	oogstperiode	plantdatum	oogstperiode
<u>voorjaarsteelt</u>				
tomaten	15/ 1	15/ 3-15/ 6	1/ 1-15/ 1	15/ 4-15/ 6
komkommer	15/12	25/ 1- 5/ 6	20/ 1	1/ 3-15/ 6
paprika	1/12	1/ 3-15/ 7	15/12	1/10
	1/12	1/ 3-15/10		
<u>herfststeelt</u>				
tomaten	10/ 8	15/ 9-15/11 15/ 9-15/12	10/ 7	15/ 9-15/11
komkommer	15/ 8	1/10-15/12	15/ 8	1/10-15/12
paprika	15/ 7	1/10-15/12	-	-

* deels gerealiseerde, deels geplande plant- c.q. oogsttijdstippen.

Vergelijken wij de plant- en oogstperiode van 1976 en 1981 dan zijn deze nog nauwelijks verschoven. Echter vooral in 1981 is de vroege produktie nogal verlaat en tegengevallen, doordat men door de limitering van de energie-afname per kwartaal vaak de gewenste teelttemperaturen niet kon bereiken. Als oplossing hiervoor heeft men de volgende plannen ontwikkeld voor het seizoen 1981/1982:

1. Paprika uit het teeltplan schrappen.
2. 1 of 2 keer sla telen of bloemkool telen met als nateelt (10/2 planten) snijbonen of tomaten.
3. Iets later planten van de komkommers.

Tabel 5. De jaarproduktie in kg/m² in 1976 en 1980

Gewas	1976	1980		
		Dumbraven*	Craiova*	Arad*
tomaat:				
voorjaar	-	9	6	8 - 9
herfst	-	6,5 - 7	7	6 - 8,5
totaal	12-14 kg	15,5 - 16	13	14 - 17,3
komkommer:				
voorjaar	24-25 kg	22 - 27	-	22 - 25
herfst	-	8 - 10	-	8 - 10
paprika:				
voorjaar	5 kg			
herfst	-			
totaal	-	8 - 9	-	10

* Bezochte bedrijven.

In bovenstaande tabel zijn de jaarprodukties in kg/m² weergegeven voor de jaren 1976 en 1980.

Opvallend is dat de produkties sinds 1976 maar weinig verhoogd zijn. Daar komt nog bij dat men in 1981 deze produkties beslist niet verwacht te halen in verband met de te laag aangehouden teelttemperaturen. In Craiova bijvoorbeeld verwacht men slechts 10 kg/m² tomaten te plukken, in plaats van de vorig jaar geplukte 13 kg.

B. DE GROENTETEELT IN PLASTIC KASSEN (SOLARIE)

Naast de produktie van groenten in glazen kassen heeft men in Roemenië ook een snel groeiend areaal plastic kassen. De ontwikkeling hiervan is als volgt verlopen.

Tabel 6. Ontwikkeling van het areaal plastic kassen in ha voor diverse jaren

1970	1975	1981
1.850	2.200	7.000 *

* Schatting is 5000 - 7000 ha.

De plastic kassen bestaan overwegend uit complexen in de vorm van warenhuizen en voor slechts een klein gedeelte uit tunnels. De plastic kassen (onverwarmd) komen vaak voor op dezelfde bedrijven waar de verwarmde kassen staan.

Daarmee worden de arbeidsbehoefte en de produktie meer gespreid.

Tabel 7. De verdeling van het areaal plastic kassen over de gewassen in diverse jaren

Areaal	1970		1975		1980	
	x ha	%	x ha	%	x ha	%
tomaten	1579	85	1648	75	5250	75
paprika	22	1	66	3	385	5,5
aubergines	15	1	31	1	140	2
augurken	18	1	51	2	210	3
meloen	-	-	4	-	140	2
kool/koolrabi	63	3	147	7	350	5
overige groenten	4	-	42	2	140	2
plantenopkweek	148	8	209	9,5	350	5
bloemen	-	-	4	-	35	0,5
Totaal	1850	100	2200	100	7000	100

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat tomaten verreweg het grootste produkt zijn in deze plastic kassen, op grote afstand gevolgd door paprika, koolsoorten, koolrabi, aubergines en augurken. In de beschouwde periode is in de verhouding tussen de diverse gewassen ook nauwelijks een wijziging gekomen, terwijl dit in de nabije toekomst ook niet te verwachten valt. Wel heeft de enorme uitbreiding van het plastic areaal geleid tot een grote hoeveelheid extra tomaten.

Volgens hun informatie plant men in deze onverwarmde plastic kassen die grotendeels in het Zuiden en Zuid-westen (omgeving Craiova en Alexandria) gebouwd worden in de periode van 10/3 - 20/3 en start men met de oogst op 25/5 - 1/6 (1980). Echter dit jaar heeft men niet eerder geplant dan 1/4 en zal de oogst naar onze mening op zijn vroegst 10 - 15 juni starten.

De vollegrondstomaten zullen dit jaar niet eerder dan 10 juli rijp zijn. De oogst wordt dus 25 - 30 dagen vervroegd door het gebruik van deze plastic kassen, terwijl in de herfst de teelt eenzelfde periode langer voortgezet kan worden.

Naast deze seizoensverlenging en mede daarvoor verhoogde produktie is ook de kwaliteit van deze produkten aanzienlijk beter. De plastic kassen staan voor het grootste gedeelte op de staatsbedrijven.

De plastic kassen op de coöperatieve bedrijven zijn in tegenstelling tot de glazen kassen vaak niet overgegaan in staatshanden.

Daarnaast is er nog een beperkter areaal plastic kasjes aanwezig op de privé stukjes land. De hierin geteelde produkten kunnen vrijelijk op de lokale markt worden afgezet. De Roemenen hopen een aanzienlijk deel van deze solarië geteelte tomaten op de West-Europese markt te slijten. Voor 10 juni zullen ze gezien de klimatologische omstandigheden met tomaten uit deze onverwarmde plastic kassen nauwelijks met de oogst kunnen starten.

Vanaf die datum moeten wij daarom in de toekomst rekenen op extra aanvoer van tomaten op de Europese markt.

C, BEZOCHTE BEDRIJVEN

1. Bezoek aan "intreprinderea Sere Isalnita" te Craiova

Algemeen

Dit bedrijf is door zijn gigantische glasoppervlakte van 204 ha het grootste bedrijf van Roemenië. Men is gestart in 1970 en heeft toen in snel tempo het bedrijf uitgebouwd tot 200 ha. De kassenbouwer v.d. Hoeven heeft er 40 ha van gebouwd. De laatste jaren is er nauwelijks meer iets vernieuwd, alleen in 1979 heeft men 4 ha bijgebouwd.

Deze nieuwe kassen worden vooral voor onderzoek gebruikt. Het bedrijf bestaat uit verschillende glascomplexen die vrij dicht bij elkaar gelegen zijn. Er zijn 33 afdelingen, ieder 6 ha groot met aan het hoofd hiervan een afdelingschef. Dertig afdelingen waren bestemd voor de produktie terwijl in 3 afdelingen de plantenoekweek plaatsvond.

Behoudens de nieuwe kas was de verzorgingsstaat van de kassencomplexen bijzonder slecht. Bovendien was het glas zeer vuil. Er was nauwelijks iets aan onderhoud gedaan. Aan energiebesparende maatregelen in of aan de kassen besteedde men geen aandacht, behoudens een slecht bevestigd doorzichtig PE-folie langs de binnenkant van de gevel. De klimaatregeling geschiedde niet door middel van een computer, maar met handbediende apparatuur.

De verschillende kassencomplexen bestonden uit eenheden van 6 ha waarvan een teeltchef hoofd was. Zo'n eenheid had vaak diverse teeltafdelingen. Dikwijls was het moeilijk om per teeltafdeling de temperatuur goed te regelen, zodat de naast elkaar staande komkommers en tomaten noch de voor tomaat noch de voor komkommer gewenste temperatuur kregen.

Warmtebron en warmte-afname

Als warmtebron fungeerde een op 10 km afstand staande elektriciteitscentrale en een op 6 km afstand staande stikstofbindingsfabriek. Via grote bovengrondse leidingen werd het warme water aangevoerd. Aangezien de produktie van het warme water het rendement in de centrales verlaagt, is toch nog 40% van de kosten van dit warme water, brandstofkosten (= olie).

De warmte-afname was per kwartaal gelimiteerd waardoor men vooral in het voorjaar nogal eens warmte tekort kwam. Het warmteverbruik bedroeg 5.000 Gcal/ha jaar (4.000 in het voorjaar; 1.000 in het najaar) hetgeen overeenkomt met 66 m³ aardgas per m². De stookkosten bedroegen 60 Lei/m² = 13.20/m².

Kostprijs

De kostprijs van de produkten was op te splitsen in de volgende drie onderdelen:

Energie

5.000 Gcal/ha, prijspeil 1981, 120 Lei/Gcal. Dit betekent 60 Lei/m² = f 13,20/m².

Men paste de sterke bladsnoei toe bij komkommer. Men meent hiermee een beter klimaat voor het gewas te verkrijgen. Hierdoor krijgen ook de jonge scheuten weer mogelijkheden. Men krijgt op deze wijze een zogenaamde "pergolateelt".

Door de te lage temperaturen waren er vele ziekte- en kwaliteitsproblemen. Vanwege de kosten werd geen CO₂ toegediend, noch bij tomaat, noch bij komkommers.

De geteelde rassen waren bij tomaat "Meltine" (v.d. Berg) en vooral Angela waarbij men voor Meltine koos in verband met zijn resistenties tegen aaltjes.

Bij de komkommerteelt was het ras Farbio verreweg favoriet. Een van de grote problemen bij de teelt was naast de te lage ruimtetemperaturen de zware klei (40 + 50% afslibbaar) waarop geteeld moest worden. Daar kwam nog bij, dat slechts 50 ha gedraineerd was. Hierdoor kon men onder meer niet spoelen, wat een opeenhoping van zouten in de bodem gaf. Verder had de grond ook vaak een slechte structuur.

De grondontsmetting geschiedde hetzij door middel van stomen (in de maand juli 8 - 10 uur) hetzij chemisch met behulp van een middel met de werkzame stof dazomet.

Problemen met aaltjes en verticillium probeerde men verder op te vangen met behulp van resistente rassen.

Coryne-bacterie kwam op grote schaal op het bedrijf voor. Men deed er nauwelijks iets aan om de verspreiding van deze bacterie te beperken, alhoewel de bacterie toch ook duidelijk economische schade veroorzaakte op dit bedrijf. Sinds 1971 treedt er Coryne-bacterie op. Vooral het ras Meltine was hiervoor gevoelig. Angela leek minder gevoelig.

Afzet

De afzet van de produkten vond plaats tegen vaste prijzen aan Fructexport (het enige staatsbedrijf), dat resorteert onder het Ministerie van Landbouw. Fructexport onderhandelt ieder jaar met de Trustul de Serre, en Directie van het Ministerie van Landbouw waaronder de glastuinbouwbedrijven resorteren, over de prijzen voor het komende jaar. De hoogte van de prijs daalt met het vorderen van het seizoen. De vastgestelde prijzen kunnen daarna niet meer gewijzigd worden ook al loopt de afzet door Fructexport anders dan verwacht.

Op dit bedrijf werd op een centraal verpakstation het produkt exportgereedgemaakt. Alles werd verpakt in eenmalig fust, terwijl de komkommers zelfs geseald werden.

Het transport geschiedde hetzij per vrachtwagen, hetzij per spoorwagen. Ten tijde van ons bezoek vond er nogal wat export van snijbonen plaats naar Oostenrijk. De prijs die men voor dit produkt kreeg van Fructexport bedroeg 1.200 - 1.500 dollar per ton.

Onderzoek

Het onderzoek vond plaats in een 4 ha groot, in 1979 gebouwd, kassencomplex, waar een beperkt aantal zeer groots opgezette (qua oppervlakte) proeven uitgevoerd werden. De nadruk lag vooral op het

telen van diverse combinaties van gewassen in dezelfde ruimte die vaak bijzonder slecht bij elkaar passen (bijvoorbeeld groene kool en tomaat). De filosofie hierachter van lukt het ene gewas niet, dan heb je toch nog het andere gewas, sprak ons niet aan. Een duidelijke lijn in de proeven was dan ook niet te ontdekken. Aan bijvoorbeeld rassenonderzoek en technische maatregelen om het energieverlies te beperken werd geen aandacht besteed. Het onderzoek geschiedde door vanuit het ministerie gedetacheerde onderzoekers die via coördinatoren op de diverse vakgebieden contacten met het ministerie onderhielden.

2. Bezoek aan Intreprinderea de Sere in Dumbraven

Algemeen

Dit bedrijf is in 1976 gestart en besloeg nu in totaal 50 ha glas. Het geheel zag er goed verzorgd uit, er werkten in totaal 750 mensen. Deze werkten niet alleen in de teelt maar maakten bijvoorbeeld zelf ook solarië, machines en bloemenmanden. Het loon per produktiewerknemer bedroeg 2500 Lei/maand (1 Lei = 22 cent). De arbeidsbezetting was: per ha komkommers 7-9 man, per ha tomaat 4-5 man.

Tot voor twee jaar werden er op dit bedrijf alleen maar komkommers, tomaten en paprika's geteeld. Echter sinds de laatste energiecrisis werden er ook 20 ha bloemen geteeld, voornamelijk anjers, die op de binnenlandse markt afgezet werden via een eigen winkelketen.

Verder werden er op dit bedrijf nog geteeld: 17 ha tomaten, 10 ha komkommers en 3 ha andere gewassen (onder meer plantenopkweek voor de solarië en paprika's).

Warmtebron en warmteverbruik

De gehele verwarming van het complex vond plaats door middel van één centraal ketelhuis dat gasgestookt was. Ook hier was het energieverbruik per kwartaal gefixeerd, en afname van 70 m³/m² jaar voor het gehele bedrijf was de limiet. Meer afname was alleen mogelijk tegen een 10 keer zo hoge prijs. De 70 m³ was te laag voor dit bedrijf daar in dit gedeelte van Roemenië (Midden Roemenië) het bijzonder hard kon vriezen (gemiddelde temperatuur januari - 8°C) en men ook in de winter de sneeuw van het dek moest stoken. Per kap waren 6 buizen (51 mm) aanwezig.

De gemiddelde gasverbruiken bij de diverse gewassen waren dan ook als volgt:

Anjers 40 - 50 m³/m², tomaten 80-70 m³/m².

De prijs per m³ bedroeg slechts 0,5 Lei (= 11 cent/m³) hetgeen bijzonder laag was.

Toch vormden de energiekosten nog 40% van de produktiekosten.

De teelt

De opbrengstniveaus van de diverse groenteteelten waren als volgt (kg/m²) 1980.

	<u>Tomaten</u>	<u>Komkommers</u>	<u>Paprika's</u>
voorjaarsteelt	9	22 - 27	-
herfstteelt	6,5 - 7	8 - 10	-
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Totaal	15,5 - 16		8,9

Voor Roemeense begrippen waren dit bijzonder goede opbrengsten.

De gebruikte rassen waren bij:

Tomaat - Angela

Komkommer - Farbio

Paprika - Bruinsma Wonder.

De teelten waren goed verzorgd.

Ook hier werd bij de komkommerteelt het al eerder omschreven pergola-systeem toegepast om hoge temperaturen later in het seizoen in de kas tegen te gaan.

Afzet

De afzet van de groenten was deels op de binnenlandse markt gericht en deels op de export markt terwijl de bloemen helemaal op de lokale markt afgezet werden.

Men had ten behoeve hiervan een eigen winkelketen opgezet van een tiental winkels.

Toekomstplannen

Aangezien men volgend jaar ook slechts kan beschikken over 70 m³ gas/m² wil men het huidige teeltplan als volgt gaan aanpassen:

- iets later planten van de komkommers
 - het schrappen van de paprika's uit het teeltschema
 - het licht uitbreiden van de bloemeteelt in verband met gunstige rentabiliteit van deze teelt.
- Echter de uitbreiding moet wel afgestemd zijn op de binnenlandse vraag.

3. Bezoek aan "Asociatia economica cooperatista si de Stat Sere Arad" (West-Roemenië)

Algemeen

Dit bedrijf was het eerste glasbedrijf van Roemenië. Het startte in 1961 met 6 ha glas gebouwd door Voskamp Vrijland. Daarna is het areaal als volgt uitgebreid:

1961 - 1965	26 ha
1966 - 1970	12 ha
1971 - 1975	10 ha
1976 - 1980	26 ha
1980	<u>36 ha</u>
Totaal 1981	<u>110 ha.</u>

De uitbreiding van 36 ha in 1980 vond plaats door middel van een associatie van het staatsbedrijf met een aantal op coöperatieve basis werkende bedrijven.

Hierdoor is er een onderneming ontstaan waarvan de aandelen voor 89% in staatshanden zijn en voor 11% in coöperatieve handen. Alle 1.650 werkers op dit bedrijf zijn in loondienst van deze onderneming. De arbeidslonen bedroegen 2.000 Lei per maand. In 1971 was dit nog 1.200 Lei per maand. Naast de glastuinbouwafdeling heeft dit bedrijf nog 40.000 m² champignonteelt.

Op het glasbedrijf worden 73 ha groenten geteeld (65% tomaten, 20% komkommers en 15% paprika's), 25 ha bloemen (anjers en potplanten) en 12 ha jonge planten. Naast bovengenoemde groenten produceert men ook steeds meer koolrabi en sla vooral ten behoeve van de binnenlandse markt.

Ook op dit bedrijf worden de bloemen (anjers en potplanten) afgezet op de binnenlandse markt via een keten van zes eigen winkels. Deze winkels waren verspreid over een viertal provincies. Het gehele bedrijf maakte een bijzonder gezonde indruk, de kasopstanden waren prima verzorgd. Maar er had geen enkele nieuwbouw plaatsgevonden. De organisatie van het personeel was bijzonder goed geregeld. Onder meer had men een team van bijzonder kundige afdelingschefs. Deze hadden nauwelijks contact met hun collega's op andere staatsbedrijven.

Warmtebron en warmteverbruik

De warmte werd hoofdzakelijk betrokken van een elektriciteitscentrale die op ruim 5 km afstand van het kassencomplex gelegen was. Het warmtetransport vond via de gebruikelijke bovengrondse leidingen plaats. De warmtebehoefte schommelde tussen 5.000 en 5.500 Gcal/ha/jaar, hetgeen overeenkomt met ongeveer 70 m³ aardgas per m². Het energieverbruik was weer gelimiteerd per kwartaal. De kosten van de verwarming maakten 40-50% van de totale produktiekosten uit. In de toekomst wil men meer gebruik gaan maken van thermaal water. Op dit moment verwarmde men 5 ha glas met thermaal water en men wil dit gaan uitbreiden tot 25 ha.

De teelt

Het opbrengstniveau van de diverse groentegewassen was als volgt (kg/m²).

	<u>Tomaten</u>	<u>Komkommers</u>	<u>Paprika</u>
voorjaarsteelt	8 - 9	22 - 25	-
herfstteelt	6 - 8,5	8 - 10	-
Totaal	14 - 17,5		10 - 12.

Ook op dit bedrijf haalde men voor Roemeense begrippen hoge produkties. De geteelde rassen waren:

- Tomaat - Angela
- Vemone (proefsgewijs)
- Tamara
- Komkommer - Farbio
- Paprika - Bruinsma Wonder.

Opvallend was dat men bij de tomatenteelt dicht plantte (2,4 - 2,7 planten/m²), er ter stimulering van de uitgroei van de vruchten van de eerste trossen het hormoon No Seed gebruikte, hetgeen zichtbaar tot een minder goede kwaliteit tomaten leidde. In de komkommerteelt werd geen CO₂ gedóseerd maar werd wel met stro gewerkt.

Verder kreeg men in 1980 voor het eerst te maken met het pseudo-slavergelingsvirus.

De paprikateelt (15/12 geplant) had bijzonder veel last ondervonden van het lage temperatuurregime. Ten tijde van ons bezoek op 8 mei had het gewas nauwelijks enige volume en had men slechts 1 kg/m² geoogst! Vaak had het gewas slechts een nachttemperatuur gehad van 10°C in plaats van de gewenste 20°C. Veel planten hadden ook last van *Phytophthora capsici*. Bovendien treedt in de zomer meeldauw op (*Leveillula taurica*).

Bij de bloemeteelt nam vooral de anjerteelt een belangrijke plaats in naast de potplantenteelt).

Het moedermateriaal van de anjers kwam uit Holland, de teeltduur was 1-1,5 jaar terwijl de opbrengst 150-200 stuks/m²/teelt bedroeg. Door de consequent toegepaste vruchtwisseling vormde *Fusarium* geen enkel probleem.

Het areaal potplanten was 6 ha groot. Men teelde vooral nogal energievragende potplanten (22°C) zoals *Crotons* en *Marantha's*.

Naast de glastuinbouw had men 40.000 m² champignonteelt, waarop men jaarlijks 1,5 mln. kg champignons teelde. De cellen hadden twee etages en waren 1.000 m² groot.

In totaal waren er 40 cellen.

Hierin bedreef men 4 teelten per jaar met een totale opbrengst van 37,5 kg/m²/jaar. De champignons werden in eigen conservenafdeling ingeblikt.

Afzet

Opvallend was dat de groente-afzet zich meer en meer in de richting van de binnenlandse markt ontwikkelde, hetgeen men kan afleiden uit het gaan telen van produkten waarin men op deze markt vooral behoefte heeft (diverse koolsoorten, sla).

Bij de bloemeteelt was deze tendens nog veel sterker aanwezig. De teelt werd heel bewust afgestemd op de aarzelend groeiende vraag van de binnenlandse markt.

Van de champignons daarentegen werd 1 mln kg geëxporteerd in de totale 1,5 mln kg die er aldaar geproduceerd werden. De export van deze kwalitatief uitstekende champignons geschiedde vooral naar Irak toe.

Toekomstplannen

- Inkrimping van het paprika-areaal, uitbreiding van het areaal diverse koolsoorten en sla.
- Lichte uitbreiding van de bloemeteelt.
- Verwarming in 25 ha glas in plaats van 7 ha door middel van thermaal water.

4. Bezoek aan Asociatia cooperatista si de Stat Nadlac (uiterste westen van Roemenië)

Algemeen

De omgeving van Arad is door zijn gunstige klimaat bijzonder geschikt voor de teelt van diverse groentegewassen in plastic kassen. In deze omgeving bevond zich in 1981 dan ook 200 ha plastic kassen waarvan er alleen 30 ha in 1981 gebouwd waren.

Het bezochte coöperatieve bedrijf had in totaal 1109 ha grond, waarop 16,5 ha plastic kassen aanwezig waren. Hierin werden 10 ha tomaten geteeld, 5 ha aubergines en 1,5 ha jonge planten. Deze jonge planten werden in een verwarmde plastic kas opgekweekt ten behoeve van de teelt in de vollegrond. Het plastic op de kassen moet ieder jaar worden vernieuwd.

De teelt

De plant- en oogstdatum waren voor 1980 en 1981 als volgt:

	<u>Plantdatum</u>	<u>Datum eerste oogst</u>
1980	10/3-20/3	25/5*
1981	1/4	15/6

De produktie schommelde bij deze teelt rond de 6 kg/m². Om de zetting te bevorderen werd tot en met de 4e tros gebruik gemaakt van groeistoffen. Dit was noodzakelijk daar in de zettingsperiode de temperatuur 's nachts nogal eens te laag was.

* De genoemde oogstdatum van 25 mei lijkt ons gezien de klimatologische omstandigheden niet haalbaar.

D. ORGANISATIE VAN ONDERZOEK EN VOORLICHTING

Productie

Het beleid en de besturing van de landbouwproductie is in Roemenië zeer sterk gecentraliseerd. De glastuinbouwproductie vormt daarop geen uitzondering.

Ook voor de overheidsinstrumenten onderzoek en voorlichting geldt dat. Omdat de productie is geconcentreerd op een beperkt aantal grote staatsbedrijven is dat organisatorisch niet zo moeilijk.

Het heeft echter als groot nadeel dat beslissingen op het lagere niveau altijd de goedkeuring behoeven van het centrale apparaat en getoetst moeten worden aan andere belangen en meningen. Dat werkt verlamdend en doodt initiatieven. Daarvan hebben wij verscheidene voorbeelden gezien.

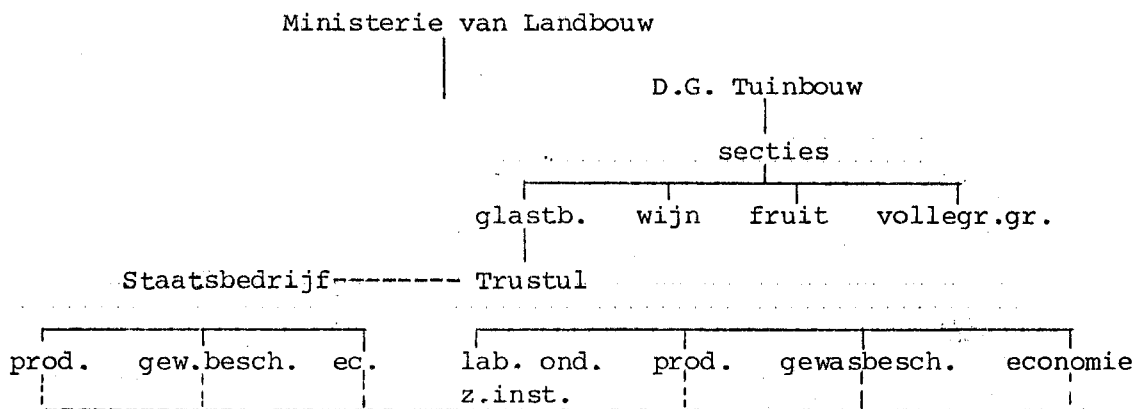
Binnen het Ministerie van Landbouw bestaat het Directoraat-Generaal voor de Tuinbouw (D.G. economic horticoli). Dit Directoraat-Generaal heeft vier secties namelijk voor wijn, hardfruit, opengrondsgroenten (inclusief plastic) en glastuinbouw.

Ieder van deze secties heeft zijn eigen onderzoekinstituut.

Wij hebben dat niet bezocht, het stond niet op het programma.

Wel hebben wij op het ministerie een gesprek gehad met verschillende onderzoekers van het laboratorium (zie naamlijst) doch dat heeft ons onvoldoende informatie verschaft en een beheersafdeling (Trustul) met de afdelingen productie, gewasbescherming en economie.

Op de grote bedrijven vinden wij deze drie afdelingen weer terug. Voor zover daar onderzoek plaatsvindt gebeurt dat op aanwijzingen van en in nauw overleg met de afdelingen van Trustul.



Bij de verschillende afdelingen van de "Trustul" is ook een coördinator ingedeeld, die op zijn terrein de voorlichting en de contacten met het onderzoek op de staatsbedrijven verzorgt (onze begeleider Slavov is coördinator voor gewasbescherming).

Het onderzoek, wat wij gezien hebben, vond dus plaats op de bezochte staatsbedrijven. Daar zijn bepaalde kasruimte voor ingericht (Craiova 4 ha, Arad).

Veel onderzoek is gericht op energiebesparing.

Het kasareaal en de verwarmingsinstallatie lenen zich niet voor energiebesparende maatregelen (verouderd).

Men zoekt het daarom in teeltmaatregelen. Het onderzoek richt zich op teeltcombinaties van tomaten, paprika, koolsoorten, bonen ijssla en andere.

Daarbij combineert men gewassen met duidelijk verschillende warmtebehoefte. Uit gesprekken bleek dat verschillende onderzoekers dit ook wel inzagen doch geen kans zagen de leiding in de 'trust te overtuigen.

Daarnaast heeft men rassenvergelijkingen en vergelijking van verschillende groeistofboepassingen.

Vergelijking van teeltsystemen (plantafstanden, snoeisystemen en dergelijke) treffen wij niet aan. Blijkbaar zijn die vastgesteld.

Opvallend was dat er tussen de bedrijven onderling geen gestructureerd contact was. Dat geldt ook voor het onderzoek.

E. CONCLUSIES

1. De Roemeense glastuinbouw bevindt zich, na een periode van snelle uitbreiding in de jaren 1965-1972, een wat rustiger ontwikkeling en vervolgens stilstand in de jaren daarna, in een duidelijk zeer moeilijke periode.
2. Het glasbestand is goeddeels sterk verouderd en is aan vervanging toe, de nieuwe ontwikkelingen van de laatste 10 jaren zijn grotendeels aan de bedrijven voorbijgegaan.
3. Energie is schaars en duur geworden. De glastuinbouwbedrijven zijn dan ook op rantsoen gezet en moeten met een beperkte toewijzing rond zien te komen.
4. De huidige toestand van de glasopstanden leent zich niet voor energiebesparende maatregelen. Men zoekt de energiebesparing dan ook in de teelt: aanhouden lagere temperaturen en combinatie van gewassen. Daarbij ontbreekt echter een duidelijke filosofie en de resultaten zijn dan ook niet indrukwekkend te noemen.
5. Vernieuwing van het glasbestand komt in het vijfjarenplan niet voor. Het laat zich, gezien de resultaten der bedrijven, dan ook niet indenken dat daaraan de komende jaren iets zal worden gedaan.
6. De teelt onder plastic heeft zich daarentegen zeer sterk ontwikkeld en schijnt goede resultaten te geven.
7. Het ligt voor de hand uit het bovenstaande de conclusie te trekken dat de teelt onder glas in Roemenië in de eerstkomende jaren het bijzonder moeilijk gaat krijgen en vermoedelijk grotendeels zal gaan verdwijnen.
Daartegenover is een verdere ontwikkeling van de teelt onder plastic te verwachten. Dit zou een vermindering van de concurrentie op de Europese Markt betekenen in de perioden maart/mei én september/november doch een toename in de voorzomer (juni/juli).

Reisverslag van Hongarije

<u>Inhoud</u>	<u>Pagina</u>
1. Algemeen	29
2. Areaal glastuinbouw	29
3. De verwarming	29
3.1. Energiekosten	29
3.2. Het gebruik van geothermische energie	30
3.3. Het gebruik van restwarmte van elektriciteitscentr.	31
3.4. Toepassing van hydrosols	32
4. Bezoek aan de Kerteszati Egyetem, de Tuinbouwuniversiteit van Hongarije in Boedapest	33
4.1. Bezoek aan hoofdgebouw	33
4.2. Bezoek aan enkele afdelingen	34
4.3. Bezoek aan het Proefstation Soroksar	35
4.4. Bezoek aan Hogere Tuinbouwschool te Kecskemet	35
5. Bezoek aan het Proefstation te Kecskemet	36
6. Bezoek aan bedrijven	37
6.1. Bezoek aan L.P.G. Rozmaring te Boedapest	37
6.2. Bezoek aan proefbedrijf bij de Gagarin elektriciteitscentrale te Gyöngyös - Visonta	38
6.3. Bezoek aan bedrijven van particuliere tuinders in de omgeving van Scerkeszölä	40
6.4. Bezoek L.P.G. 'Rakoczi' bij Szolnok	41
6.5. Bezoek L.P.G. 'Arpad' te Szentés	42
6.6. Bezoek L.P.G. 'Felszabadulas' (de Bevrijding) te Szentés	45
6.7. Bezoek L.P.G. 'Uj Elet' (lang leven) te Szeged	46
6.8. Bezoek aan bedrijf met hydrosols	47

REISVERSLAG VAN HONGARIJE

1. Algemeen

Hongarije is qua traditie en klimaat een tuinbouwlând bij uitstek. Dit land geniet vooral zijn bekendheid op dit gebied door de teelt van paprika's, pepers en tomaten in de vollegrond die veelal voor de industrie geteeld worden. De glastuinbouw is er van beperkte omvang. Het ontbreken van gespecialiseerde toeleveringsbedrijven en het daar heersende, voor de glastuinbouw, minder geschikte landklimaat (hete zomers, strenge winters) zijn hier debet aan.

2. Areaal glastuinbouw

De omvang van de glastuinbouw was in 1981 als volgt. De totale oppervlakte bedroeg 400 ha waarvan 200 ha groenten (60% witte, zoete paprika, 30% tomaat, 10% komkommer en plantenopkweek) en 200 ha bloemen (anjers, gerbera's en potplanten). Daarnaast zijn er nog 3.500 ha plastic kassen waarin 100 ha bloemen (verwarmd) geteeld worden en 3.400 ha groenten. Van deze 3.500 ha is 1.000 ha gelegen op privé bedrijven. In deze plastic kassen is de voortteelt sla, koolrabi, witte of chinese kool, terwijl men als hoofdteelt tomaat of paprika zet. Paprika is het belangrijkste gewas. De glastuinbouw vormt veelal een onderdeel van één van de 1.300 LPG's (= Landwirtschaftliche Produktions Gemeinschaft), waarop vaak ook veeteelt en akkerbouw bedreven worden. In beperkte mate vindt ook glastuinbouw plaats op privé bedrijven die hun produkten op de binnenlandse markt afzetten. De gemiddelde bedrijfsgrootte van deze bedrijven bedraagt 5000 m² met een spreiding van 600 tot 15.000 m²:

3. De verwarming

3.1. Energiekosten

Ook in Hongarije wordt de glastuinbouw geconfronteerd met snel stijgende energieprijzen (tabel 1).

Tabel 1. Prijsontwikkeling* van zware olie (ct/kg) en gas in cent/m³. Gasprijs zonder toeslagen.

	1971	1975	1981
Zware olie	12	-	55
Gas	-	14	33

Daarbij dient nog aangetekend te worden dat het verbruik er per m² hoog is. Zo verbruikte een coöperatief bedrijf in Midden Hongarije met 6 ha glas waarin tomaten, komkommers en anjers geteeld werden gemiddeld in 1980 tussen de 55 en 60 m³/m². Met de toeslagen kwamen de stookkosten op dit bedrijf op f 25;-- per m².

Een ander coöperatief bedrijf in de directe omgeving van Boedapest die veelal anjerstekken, jonge aubergineplanten en potplanten produceerde verbruikte gemiddeld over 6.5 ha glas 50 liter zware olie.

Hierdoor zullen op dit bedrijf de stookkosten uitkomen op f27,50 per m². Uit deze 2 voorbeelden blijkt duidelijk dat de energiekosten in Hongarije bijzonder snel gestegen zijn tot een niveau dat hoger ligt dan in ons land terwijl het energieverbruik in m³ per m² in dezelfde orde van grootte ligt. Om de gevolgen van de sterk stijgende brandstofkosten op te vangen heeft men oplossingen gezocht in diverse richtingen, waarvan er hierna een aantal zijn weergegeven. De Hongaarse glastuinbouw tracht op zijn eigen manier de sterke stijging van de energieprijzen op te vangen. Hierbij zoekt men het vooral in de richting van alternatieven voor de fossiele brandstoffen en niet zozeer in een betere aanwending van deze brandstoffen. Zaken zoals gevelisolatie, schermen en rookgaskondensators komen daar nog helemaal niet voor. Voor Nederland is van de bovenbeschreven ontwikkelingen de ontwikkelde technologische kennis bij het gebruik van thermaalwaterbronnen het meest interessant. Dit vooral omdat ook in Nederland de toepassingsmogelijkheden van restwarmte worden bestudeerd. * Er is gerekend met de officiële wisselkoers: 1 forint = f 0,10. Deze kan beduidend afwijken van de werkelijke waarde van de forint.

3.2 Het gebruik van geothermische energie.

Bij deze verwarmingsmethode maakt men gebruik van het op wat grotere diepte in de bodem aanwezige hete water (=thermaal water). Deze methode heeft een grote vlucht genomen in Hongarije. Ten tijde van ons bezoek werden er 140 ha glas en 60 ha plastic kassen mee verwarmd. Daarnaast nog de bodemverwarming van 100 ha plastic kassen. Aan de hand van een praktijkvoorbeeld wordt hieronder weergegeven hoe deze methode precies in zijn werk gaat. Het coöperatieve bedrijf Arpad te Szentes (150km Z.O. van Boedapest) beschikt onder meer over 22 ha glas en 35 ha plastic kassen waarvan er 20 ha voorzien is van grondverwarming. Het thermale water dat in de totale verwarming voorziet is afkomstig uit 13 bronnen. Deze hebben elk een capaciteit van 1.500 - 1.700 liter per minuut en leveren water waarvan de temperatuur ligt tussen de 76°C en 98°C! Per bron is de temperatuur van het water echter konstant. Wel bevat het ongeveer 2.000mg/l zout (veelal Natrium) maar het water is echter zo weinig agressief dat het direct zonder warmtewisselaar in het verwarmingsnet van de kas gebruikt kan worden. Wel wordt het water van de verschillende bronnen van tevoren gemengd in grote reservoirs om de kastemperatuur beter te kunnen regelen. De bronnen liggen per paar dicht bij elkaar (10m), terwijl tussen de paren een afstand van 1.5 tot 2km nodig is. De diepte waarvan men het water wegpompt varieert van 1.500 tot 2.200m. Meestal pompt één van de 2 dichtbijeengelegen bronnen water van + 95°C uit een diepte van 2.000m terwijl de andere bron water levert van + 80°C afkomstig van een diepte van 1.500m. Het thermale water staat vaak onder een zodanige druk dat er nauwelijks gepompt hoeft te worden. Men verwacht verder dat de bronnen 15 - 20 jaar water zullen blijven leveren. Het thermale water wordt via bovengrondse

pijpleidingen over een afstand van 1.500 - 5.000m naar de kassen vervoerd en in het verwarmingssysteem van de kas geleid. Het retourwater uit de kas heeft nog een temperatuur van circa 45°C ($\Delta t = 86 - 45 = 41^\circ\text{C}$). Dit water wordt daarna geleid door het grondverwarmingssysteem van de 20 ha plastic kassen, waarin het verder afkoelt tot $\pm 25^\circ\text{C}$. Daarna vindt nog een terugkoeling tot 20°C plaats door dit water te gebruiken voor verwarming van kalkoenstallen. Het water dat er dan overblijft heeft nog een temperatuur van 20°C en een hoog zoutgehalte. Veelal wordt dit geloosd op een kanaal dat in verbinding staat met de rivier de Theis. Door verdunning met regenwater levert dit in de winter geen problemen op. Echter in de andere jaargetijden wordt het water van deze rivier veel gebruikt voor bevloeiing en beregening van akkerbouwgewassen. Het zoute water mag dan nog wel op de rivier geloosd worden maar er moet dan wel een "milieubelasting" betaald worden. Deze is de laatste jaren sterk verhoogd. Om dit probleem te omzeilen heeft men onderzocht of terugpompen van het water in de bodem mogelijk was. Echter uit kostenoverweging is dit niet aantrekkelijk daar er vele zware kleilagen in de grond aanwezig zijn. Uit bovenstaande blijkt dat er naast voordelen ook duidelijk nadelen verbonden zijn aan het gebruik van thermaal water. Men vreest dat vooral de verhoging van de milieubelasting in de toekomst het stookkostenvoordeel geheel teniet gaat doen. Mede hierdoor en de hoge bouwkosten van glasopstanden is het niet te verwachten dat het gebruik van thermaal water zal leiden tot een sterke uitbreiding van de glastuinbouw.

3.3 Het gebruik van restwarmte van electriciteitscentrales.

Op enkele plaatsen in dit land wordt getracht om met behulp van andere dan de gangbare verwarmingssystemen het koelwater van electriciteitscentrales te benutten om kassen te verwarmen. Zo ook bij de Gagarincentrale te Heves (100km ten oosten van Boedapest) waar men in 1979 3.000m² glas gebouwd heeft vlak bij een met bruinkool gestookte centrale. Via water-lucht warmtewisselaars wordt het koelwater in een gesloten circuit afgekoeld waarbij de warme lucht óf in de kas óf naar buiten gestuurd wordt met behulp van grote ventilatoren.

In deze kas, welke 3 afdelingen had, waren proeven genomen met komkommers, tomaten, paprika's en anjers. Na 2 jaar experimenteren met deze methode van verwarmen waren de resultaten nog maar povertjes. Zo leverde een doorteeft tomaat (planten 11/1-einde oogst 1/10) in 1980 slechts 8.37kg/m² op! Ondanks wat technische onvolkomenheden bij de proefopzet konden er na 2 jaar experimenteren toch 2 duidelijke konklusies getrokken worden. Allereerst dat bij deze methode van kasverwarming een verre van optimaal klimaat geschapen wordt voor de gewassen (te veel luchtbeweging, te lage rel. luchtvochtigheid). Ten tweede dat dicht bij zo'n bruinkoolgestookte centrale de vervuiling van het glas een groot probleem is. (zie verder 6.2.).

3.4 De toepassing van hydrosols.

Hydrosols zijn plastic kassen die bedekt zijn met 2 lagen plastic. De verwarming ervan vindt plaats door continu water tussen 2 lagen plastic te laten stromen, zonodig aangevuld met heteluchtkachels. Dit water kan verschillende herkomsten hebben zoals grondwater, afvalwater van bedrijven, bronwater. De watertemperatuur varieert van 10-50°C en wordt met een sproeileiding tussen de twee lagen plastic gebracht. Wanneer het water warmer is dan 50°C wordt het eerst door het buizensysteem geleid en daarna tussen de plastic folies gebracht. Bij vorst zijn er bij deze kas 5 isoleringslagen, te weten:

- 1^e buitenste folie.
- 2^e water bevriest tegen dit folie en vormt een ijslaagje.
- 3^e luchtlaag tussen de plastic folies.
- 4^e waterlaag op binnenste folie.
- 5^e binnenste folie.

Wanneer het buiten -25°C is kan de temperatuur in de kas op 3-6°C worden gehouden, dus een ΔT van 30°C, gemiddeld in januari is het in deze kassen + 10°C.

Bij één van de door ons bezochte objecten werd het grondwater weggepompt op een diepte van 15m en had het water een temperatuur van 10-11°C. Er waren 3 bronnen per ha nodig die bij warmtevraag gezamenlijk 108m³ water per uur moesten leveren. Met dit systeem was men in staat om bij een planttijd van tomaat eind februari tot 1 mei slechts 1.7 liter zware olie per m² te hoeven verstoken. Anders had men voor dezelfde teelt veelal 7 liter olie nodig (= 75% besparing op zware olie). Bij dit systeem wordt in juni de binnenste laag plastic verwijderd. In de praktijk vond dit systeem echter nauwelijks navolging en wel om de volgende redenen.

- a. De investeringskosten van dit systeem zijn erg hoog.
De kosten van pompen en plastic kas bedroegen omgerekend per m² f 60,-.
- b. Over het algemeen veroorzaakte het ijzerhoudende grondwater een sterke vervuiling van de binnenste laag plastic.
(20mg Fe/l).
- c. De hoeveelheden benodigd grondwater zijn bijzonder groot wat bij toepassing op grotere schaal zeker op milieuproblemen zal stuiten.

Men beweerde dat in veel landen buiten Hongarije belangstelling bestond voor bouw van hydrosols. Men had contacten met Zweden, Oostenrijk, West Duitsland, Cyprus, Canada en Bulgarije. Het systeem is gepatenteerd. Het Hongaarse bedrijf Nowex bouwt de kassen.

De bouwkosten van een hydrosol zijn 1/10 van die van een glazen kas. Een glazen kas kost in Hongarije 6000 forint per m², een hydrosol 600 forint per m². Beide lagen plastic kosten 30 forint per m².

4. Bezoek aan de Kerteszati Egyetem, de Tuinbouwuniversiteiten van Hongarije in Boedapest.

4.1 Bezoek aan hoofdgebouw.

De tuinbouwuniversiteit in Boedapest is de enige onafhankelijke tuinbouwuniversiteit ter wereld. In 1853 vond de oprichting plaats. De plaats van de toenmalige school was in Pest. In 1861 werd de school verplaatst naar Boeda. De wijnbouw was het belangrijkste studieonderwijs. Na een aantal wijzigingen in de status gedurende de jaren die volgden werd in 1968 bij wet benoemd tot tuinbouwuniversiteit. De universiteit valt onder het Ministerie van Landbouw. Alle andere universiteiten vallen onder het Ministerie van onderwijs; behalve de medische studie (Ministerie van Gezondheid).

De universiteit bestaat uit 3 faculteiten waarvan 2 in Boedapest en 1 in Kecskemet.

De 2 faculteiten in Boedapest zijn:

- faculteit voor productie, waarvan ook een sectie landschap-architectuur.
- faculteit voor technologie.

In Kecskemet staat de hogere tuinbouwschool.

De opleiding aan de 2 faculteiten in Boedapest duurt 5 jaar; na 3 jaar haalt men de graad "kandidaat", na 5 jaar "masters". In Kecskemet duurt de opleiding 3 jaar.

Het aanbod van leerlingen is 2 1/2 keer zo groot als de opnamecapaciteit (320 studenten in 1^e jaar). Men selecteert op grond van de cijfers van de Middelbare school en het toelatingsexamen. Van het aantal studenten dat kandidaats behaalt mag \pm 1/3 deel doorgaan voor het behalen van de graad "masters". Er zijn thans 1400 studenten ingeschreven. Een deel hiervan is part-time student. Dit zijn werkstudenten, die na het behalen van de kandidaatsgraad een baan hebben gezocht. Na enige tijd hervat men de studie om de graad "masters" te halen. Hiertoe komt men per semester 2 weken naar de universiteit. Zoals ook in Nederland kent men bij de universiteit het post academiale onderwijs. In verschillende vakgebieden worden bijscholingscursussen gegeven.

De plaatsingsmogelijkheden voor afgestudeerde is nog groot. Veelal vindt men een baan in produktiebedrijven, onderzoek, onderwijs of een administratieve functie.

De faculteit voor productie bestaat uit 2 instituten die weer onderverdeeld zijn in afdelingen. Deze 2 instituten zijn:

- instituut voor groente productie.
- instituut voor economie.

De jaren 1965-1975 waren in financieel opzicht goede jaren. Er was toen veel geld beschikbaar. Thans is er een budget van 250 miljoen forint (f25 miljoen) voor het onderwijs beschikbaar. Voor het onderzoek is er een apart bedrag. Vanuit het Ministerie wordt f1,2 miljoen betaald, voor betaalde opdrachten uit het bedrijfsleven ontvangt men f3 miljoen gulden. Voor het verkrijgen van onderzoekfaciliteiten

is het daarom van groot belang opdrachten vanuit de bedrijven te verkrijgen. De onderzoekresultaten voor betaalde opdrachten komen veelal aan het betaalde bedrijf toe. Eventuele patenten behoren aan de universiteit. Voor het onderzoek bestaat een 5 jarenplan. Een deel van dit plan wordt ingevuld door betaalde opdrachten. Voor het andere deel worden de hoofdlijnen uitgestippeld door een groep mensen, aangesteld vanuit de Universiteit. Het uitwerken van de hoofdlijnen in meer gedetailleerde onderzoekplannen gebeurt in verschillende multidisciplinaire groepen. Hierin zitten vertegenwoordigers van de diverse afdelingen. Deze afdelingen zijn dan ook voor een deel van het onderzoekprogramma verantwoordelijk.

De resultaten van het onderzoek moeten tenslotte aan de telers ten goede komen. Hiertoe wordt niet de voorlichtingsdienst als tussenschakel gebruikt, maar de onderzoekers zelf trachten hun resultaten in de praktijk ingang te doen vinden (officiële overheidsbeleid). Dit kan tot ongewenste situaties leiden.

4.2. Bezoek aan enkele afdelingen

4.2. 1. Technische afdeling

De technische afdeling is verantwoordelijk voor het oplossen van technische problemen en het aangeven van nieuwe mogelijkheden. Vanwege de uittocht van arbeid uit de landbouw naar de industrie is er een tekort ontstaan aan arbeidskrachten. Men zoekt daarom naar mechanisatiemogelijkheden. Thans wordt veel tijd besteed aan automatiseringswerk, waarbij van microprocessors gebruik wordt gemaakt. Het is moeilijk microprocessors buiten het Oostblok te kopen. Daarom is men afhankelijk van Rusland, Oost-Duitsland en Tsjechoslowakije. Al het onderzoek op deze afdeling bestaat uit betaalde opdrachten.

Enkele thans lopende projecten zijn:

- Ontwikkeling van een microcomputer voor meting en regeling van het kasklimaat.
- Ontwikkeling van meetapparatuur voor sapstromen in de plant.
- Ontwikkeling van robot voor potplantenbedrijven, die het watergeven van de planten verzorgd. Hierbij wordt ook de waterbehoefte van de plant vastgesteld.
- Ontwikkeling van een apparaat om goed en slecht zaad te scheiden.

4.2. 2. Economische zaken

Op deze afdeling wordt veel aandacht aan de fruitteelt besteed. Dit is de belangrijkste tak van tuinbouw in Hongarije. Een deel van het werk van deze afdeling is te vergelijken met activiteiten van het LEI. Men verzameld bedrijfsgegevens voor rentabiliteitsbegroting. Deze gegevens komen beschikbaar voor het Ministerie en de bedrijven. Nadere analyse van de bedrijfssituatie moet worden betaald. Nieuw op de afdeling is het onderzoek naar verbetering van het management, waarbij automatisering een rol speelt. Men beschikt op deze afdeling over uitgebreide computerapparatuur ten behoeve van de studenten en het verwerken van gegevens.

Op de economische afdelingen heeft men 4 leerstoelen. Het

budget voor de afdeling is f150.000,-

4.3 Bezoek aan het Proefstation Soroksar. (30 km van Boedapest)

Dit Proefstation behoort tot de Universiteit. Men beschikt over enkele laboratoria en verder kassen en open grond. Enkele onderzoekaspecten zijn:

- plantenverdeling. Op dit Proefstation heeft men het witte paprikaras Soroksari gewonnen. Dit ras is echter gevoelig voor het gewone TMV. Thans is een nieuw ras ontwikkeld wat resistentie bezit tegen gewoon TMV (code HRF). In rassenvergelijkingen worden ook Nederlandse rassen opgenomen.
- teelten op substraat. In Hongarije is er geen interesse voor steenwol. Dit systeem vraagt te veel technische kennis en bovendien zijn er onvoldoende goede meststoffen. Wel kijkt men naar de mogelijkheid om in veen te telen. Dit omdat op vele kleine bedrijven grondontsmetting moeilijk is.
- energiebesparing. Zoals in 3.1 is beschreven zijn de energiekosten in Hongarije hoog. Men heeft daarom naar nieuwe kastypen gezocht om de energiekosten te drukken. Zo heeft men op dit proefstation de zogenaamde hydrosol ontwikkeld. Voor beschrijving van deze kas wordt verwezen naar 3.4.

Naast bemestingsproeven die worden uitgevoerd verricht men ook grondanalyse voor de praktijk. Men gebruikt hierbij de methode van het "1 op 5 extract". Enkele telers laten hun grond 1 à 2 x per jaar onderzoeken. Bij veel telers vindt in het geheel geen grondanalyse plaats.

4.4 Bezoek aan Hogere Tuinbouwschool te Kecskemet.

De Hogere Tuinbouwschool is een van de 3 faculteiten van de tuinbouwuniversiteit. De opleiding is 3 jarig en studenten kunnen het kandidaatsniveau behalen. Zoals ook in Boedapest is hier een toelatingsexamen voor aankomende studenten. Een deel van de studenten werkt reeds en volgt cursussen gedurende 2 weken per semester aan de faculteit. Gedurende de studie wordt 30% van de tijd besteed aan praktijkwerk. Men kan zich specialiseren in 4 teeltrichtingen, te weten groente-, fruit-, wijn- en sierteelt. Procentueel is belangstelling voor deze richtingen resp. 30, 30, 30 en 15%. Jaarlijks voltooien ± 125 studenten de opleiding en vinden vaak een baan als bedrijfsleider. De docenten in Kecskemet hebben naast onderwijs ook een onderzoektaak. Aan het onderwijs wordt 70%, aan het onderzoek 30% van de tijd besteed. Men ontvangt een basisloon, waarboven men extra kan verdienen wanneer men onderzoekopdrachten weet te krijgen. Ook hier brengt de onderzoeker zijn resultaten direct naar de praktijk. De voorlichting is hier niet bij betrokken.

Bij de school zijn ook praktijkvelden aanwezig waar men proeven uitvoert en de studenten praktisch werk laat uitvoeren. Men heeft een proeftuin (3ha), waarop vele op kleine schaal uitgevoerde proeven plaatsvinden en een leerbedrijf. Op dit leerbedrijf stelt men zich als taak het onderwijs te dienen en proeven op grote schaal uit

te voeren. Dit leerbedrijf is tevens een inkomstenbron voor de school. De studenten verrichten de arbeid.

Op de beide bedrijven wordt veel onderzoek met vlakfolie uitgevoerd. Diverse gewassen worden eronder geteeld zoals sla, radijs, watermeloen, tomaat en dergelijke. Afhankelijk van het gewas blijft het folie een bepaalde tijdsduur liggen. Het folie ligt niet direct op het gewas maar aan de zijkanten van het bed worden kleine aarden walletjes gemaakt, waarover het folie wordt gespannen. De kosten zijn 1.5 forint per m².

Bij de gewassen wordt door gebruik van het vlakfolie vervroeging van de oogst verkregen. Bij paprika, uitgeplant begin mei, blijft het folie 5 weken liggen. Men vervroegt hiermee de oogst met 10 - 14 dagen. De oogst is dan + 15 juli. Er wordt een losse plant gebruikt. Deze plant kost 1/2 forint ten opzichte van 2 forint bij een perspot plant.

Gebruik van een losse plant heeft in de opkweek als voordeel, dat er vele planten per m² kunnen staan. De losse plant kan bovendien machinaal worden witgeplant.

Bij watermeloen behaalt men een produktie van 15 - 20 ton/ha, die gemiddeld 12 forint per kg opbrengen.

De teelt wordt door vlakfolie 3 weken vervroegd.

Tomaat was op 2 april uitgeplant (2 rijen per bed, rijafstand 30 cm en tussen de rijen 40 cm). Het folie zou op 20 mei worden verwijderd. De oogst zal dan + 20 juni plaatsvinden en duurt tot oktober. Deze tomaten, bestemd voor de industrie leveren een produktie van + 4 kg/m², die gemiddeld 5 forint per kg opbrengen.

5. Bezoek aan het Proefstation te Kecskemet

Het Proefstation behoort samen met enkele substations tot het Ministerie van Landbouw. Men heeft allereerst een eigen onderzoek-taak en is verder belast met de coördinatie van het onderzoek buiten het Proefstation. Contacten worden onderhouden met de landbouw-hogescholen en zaadbedrijven.

Tot het Proefstation behoort ook de voorlichtingsdienst.

Deze dienst bestaat uit 7 groentevorlichters voor de kasteelten en de vollègrond. Deze voorlichting wordt grotendeels betaald door de bedrijven die voorlichting ontvangen. Met de grote bedrijven wordt op contractbasis gewerkt.

Het onderzoek is opgesplitst naar gewassen. Op het Proefstation in Kecskemet doet men onderzoek aan tomaat, komkommer, watermeloen en wortelgewassen. De andere gewassen zoals paprika zijn op substations ondergebracht.

Er is één produktiebedrijf ingericht voor het beproeven van teelt-systemen. Voor zaadproduktie is er een aparte afdeling, behorend bij het Proefstation.

Inclusief de substations is het aantal personeelsleden 400. Hiervan zijn er 75 onderzoeker en 150 technisch assistent. De totale oppervlakte land bestemd voor onderzoek is 125 ha.

Thans wordt nog financiële steun van het Ministerie verkregen. Dit houdt echter per 1 januari 1983 op, waarna men zelf voor

de volledige inkomsten moet zorgen. Het onderzoekprogramma beslaat de verschillende vakgebieden zoals teeltonderzoek, economie e.d. Verreweg het belangrijkste is echter de plantenveredeling. Dit is tevens ook de belangrijkste inkomstenbron. Vanwege het wegvallen van de subsidies in 1983 zal de veredeling een nog belangrijker plaats gaan innemen. Veredeling wordt vooral uitgevoerd ten behoeve van de vollegrondsgroenteteelt. Belangrijkste aspecten van de veredeling zijn de ziekteresistentie, mechanische oogst en kwaliteit. Bij de tomaat, die voor 80% voor de industrie en voor 20% voor de verse markt wordt geteeld, zijn virus, Alternaria en Phytophthora de grootste problemen waarvoor men een oplossing zoekt. Met Royal Sluis heeft men enkele gezamenlijke veredelingsprogramma's. Alle gebruikte rassen zijn zelftoppers. In Hongarije worden meer dan 8.000 ha augurken geteeld. De rassen die men hier gebruikt zijn overwegend vrouwelijk bloeiende rassen. Er zijn enkele goede witte paprikarassen ontwikkeld. Deze rassen kunnen ook van belang zijn voor andere landen. Vanwege de handelskanalen heeft men contact met Royal Sluis gezocht.

Aan het einde van ons bezoek aan het Proefstation werd benadrukt, dat men de contacten met Nederland verder wil intensiveren. De officiële contacten vanuit Nederland lopen thans via de tuinbouwuniversiteit. Door persoonlijke contacten met de universiteit is er thans nog een verbinding met Nederland. Men vreest, dat deze verbinding door het wegvallen van deze persoonlijke contacten, zal ophouden te bestaan.

Vanuit de glastuinbouw in Nederland (onderzoek en voorlichting) is contact met het Proefstation in Kecskemet van groter belang dan met de tuinbouwuniversiteit.

6. Bezoek aan bedrijven.

6.1 Bezoek aan LPG "Rozmaring" te Boedapest.

Reeds 24 jaar vindt op dit bedrijf bloementeelt plaats. In 1957 werd het bedrijf gesticht en bestond in 1970 uit 8 kleine bedrijfjes in verschillende delen van de stad. In 1970 heeft men een nieuwe vestigingsplaats gekozen. Thans heeft het bedrijf 6.5 ha glas met een afdelingsgrootte van steeds 2.500m². Het grootste gedeelte van de kassen heeft tafels voor stekproductie. De kassen zijn gebouwd door bedrijven uit West en Oost Duitsland. De belangrijkste activiteit van het bedrijf was de productie van anjerstek. Verder werden als snijbloemen anjer en gerbera geteeld. De gerberateelt staat in Oost Europa nog in de kinderschoenen. Men is bezig met selectie van nieuwe klonen welke voldoen onder de Hongaarse teeltomstandigheden.

In Hongarije is er de laatste 10 jaren een grote toename van de vraag naar bloemen. Het aanbod groeit jaarlijks met + 9%.

De anjerstekproductie is bestemd voor Hongarije en ook vindt export plaats naar andere Oostbloklanden behalve Polen, waar men zelf stek produceert. Bij deze stek-

produktie heeft men contacten met het bekende Duitse anjerstekbedrijf "Klemm". Voor dit bedrijf produceert men 1,5 miljoen stekken. Te zamen met een ander Hongaars bedrijf is de totale stekproduktie per jaar 15 miljoen stekken.

De oppervlakte moerplanten is bij "Rozmarin" 1 1/2 ha. Men produceert thans per ha 4 miljoen stekken. Men streeft naar 6 miljoen stekken per ha in de toekomst. De verkoopprijs per stek is 6 forint. Men verkoopt jaarlijks 10 miljoen stekken. De omzet van het bedrijf was in 1980 120 miljoen forint. De kosten waren 70-80 miljoen forint. Vanwege de stijging van de energieprijs zal de winst in 1981 lager zijn en slechts 10 mln. forint bedragen (energiekosten in 1981 worden op 25 miljoen forint geschat). Van de netto winst gaat de helft naar de staat, de andere helft wordt besteed voor modernisering van het bedrijf. Onder meer was men ten tijde van ons bezoek druk doende om een laboratorium voor weefselkweek in te richten opgezet met Amerikaanse hulp.

De bouwkosten van kassen zijn de laatste 10 jaar sterk gestegen. Voor een glazen kas betaalt men nu 5.000 - 10.000 forint per m². Bij de bouw in 1980 heeft de staat een subsidie van 20% gegeven.

De arbeidskosten zullen in 1980 + 8 miljoen forint bedragen. Het gemiddelde loon is 4.300 forint per maand. Men ontvangt 20 forint per uur + een premie, afhankelijk van het bedrijfsresultaat. Er wordt per maand 200 uur gewerkt. Zoals op alle LPG's wordt jaarlijks de leiding van het bedrijf gekozen.

6.2. Bezoek aan proefbedrijf bij de Gagarin elektriciteitscentrale te Gyöngyös - Visonta

Honderd km ten oosten van Boedapest is de Gagarin elektriciteitscentrale gelegen in het plaatsje Gyöngyös - Visonta. Deze centrale wordt met bruinkool gestookt. Voor koeling van het koelwater van de centrale heeft men grote koelinstallaties bij de centrale gebouwd. Men wil echter nagaan of die koelwater met een temperatuur van 30 - 60°C gebruikt kan worden voor verwarming van kassen. Bij de centrale is een proefkas gebouwd van 3.000 m² die via een water/luchtwarmte-wisselaar met de afvalwarmte van de centrale wordt verwarmd. Met deze kas kan men nu 2% van het koelwater afkoelen. Men heeft berekend dat met de afvalwarmte van de centrale 80 ha kassen verwarmd kan worden.

Doel van de proefkas is te bepalen welke gewassen bij het toegepaste verwarmingssysteem geteeld kunnen worden. Het onderzoek wordt door het Ministerie betaald tot 1 juli 1981. Men hoopt, dat de proeftijd verlengd kan worden.

Het koelwater wordt via een water/luchtwarmtewisselaar in een gesloten circuit afgekoeld waarbij de warme lucht met grote ventilatoren in de kas wordt gestuurd. Wanneer de kas geen warmte meer nodig heeft, kan de warme lucht naar buiten worden geblazen. Dit gebeurt in ongeveer de helft van de tijd.

Wat betreft de toekomstige investeringen heerst de gedachte

dat de centrale de kosten van de hoofdleiding op zich zal moeten nemen. De investering van telerszijde omvatten de kas + verwarmingssystemen (warmtewisselaar). Wat betreft de electriciteitskosten van de ventilatoren zal tenminste 50% door de centrale moeten worden betaald. Dit alles vanuit de gedachte, dat de centrale ten alle tijde koelwater in temperatuur zal moeten verlagen, dus voor de kosten hiervan zal moeten opdraaien. De telers bieden een koelinstallatie aan in de vorm van kassen.

In augustus 1979 zijn de proeven gestart. Men heeft reeds een aantal ervaringen opgedaan. Het jaarlijks stroomverbruik is 500.000KW. Door verbetering in het systeem (o.a. kleinere ventilatoren) verwacht men, dat de electriciteitskosten 20% lager kunnen zijn. Men betaald thans 0.7 forint perKWh. Er is geen grondverwarming aanwezig. Hierdoor kunnen een aantal gewassen niet worden geteeld. Ook blijken sommige gewassen de sterke luchtbeweging, veroorzaakt door de ventilatoren, slecht te verdragen. Deze ervaring heeft men bij komkommer opgedaan. (ook te lage r.l.v. voor dit gewas). Naast de hoofdgewassen tomaat en paprika heeft men een aantal kleine gewassen beproefd zoals sla, bloemkool, koolrabi e.d. Bij sla kreeg men problemen met de kropvorming.

Van de gewassen, die men er tot nu toe in heeft geteeld zijn de volgende gegevens bekend, zoals vermeld in onderstaande tabel. Hierbij was de kas in enkele afdelingen gesplitst.

<u>gewas(ras)</u>	<u>plantdatum</u>	<u>datum einde oogst</u>	<u>productie</u>
Paprika (Rumba)	31- 7-1979	12-12-1979	0,9 kg/m ²
tomaat (Lucy)	31- 7-1979	12-12-1979	5,4kg/m ²
komkommer (Toska)	22-11-1979	20- 5-1980	4,9kg/m ²
spaanse peper	15- 2-1980	1-10-1980	2,5kg/m ²
paprika (wit ras)	25- 3-1980	1-10-1980	5,1kg/m ²
tomaat (Sonatine)	11- 1-1979	1-10-1980	8,4kg/m ²
anjer	27- 6-1980	1- 5-1981	75 stuks/m ²

Tijdens de rondgang door de kassen viel de slechte stand van de gewassen op. Bij tomaat had men 4pl/m² uitgeplant. De zetting was daarbij slecht en het vruchtgewicht zeer laag.

6.3. Bezoek aan bedrijven van particuliere tuinders in de omgeving van Cserkeszölő.

Rondgeleid door Georg Malatinsky (voorlichter).

In deze omgeving zijn 30 à 40 grotere particulierentuinders gevestigd.
Grondprijs: 100 - 200 forint/m².

Prijs voor lichte olie: 2,5 forint/liter (met laag belastingstarief).

Bedrijf 1: 5.000 m² plastic tunnels.

Kas 1: Plastic tunnel met buisverwarming.

Teelt: komkommer ras Sañdra.

Planttijd: begin januari.

Productie tot half juni: 20 kg/m².

Investering in kas (inclusief verwarming) 400 forint/m².

Kas 2: Plastic tunnel met heteluchtverwarming.

Teelt: tomaat.

Planttijd: begin maart.

Productie tot half juli 6 à 7 kg/m².

Bedrijf 2: - 4.500 m² plastic tunnels.

1.600 m² glazen kas.

- De met de hand gesorteerde tomaten worden zelf afgezet aan kleinhandel.

Bestellingen worden 3 dagen van te voren verricht.

- Olieverbruik 150.000 liter olie voor 4.500 m² tomaten geplant eind februari.

- Men denkt in 1982 vroeger te planten.

Kas 1: 1.600 m² glazen kas, zelfgebouwd, breedkappen.

Teelt: komkommer (ras 'Corona').

Planttijd: 1 februari.

Productie: 20 kg/m².

Geldopbrengst: 800 forint/m².

Kas 2: Plastic tunnel met tomaat (heteluchtverwarming).

Ras: Sonatine.

Planttijd: 24 februari, eerste oogst: 6 mei.

Productie: verwacht 11 kg/m².

Bedrijf 3: teeltén: anjer

tomaat

paprika

gerbera

De bloemenprijzen zijn in mei altijd zeer hoog vanwege alle schoolverlaters.

6.4. Bezoek L.P.G. "Rakoczi" bij Szolnok

Totale oppervlakte: 8.200 ha.

Aantal leden: 2.000 wv 1.200 werkend.

Aantal werkenden: 1.200 leden + 300 overigen (eventueel toekomstige leden) w.v. 150 ingenieurs, 400 vakmensen met middelbare opleiding.

Totale omzet: 680 miljoen forint, w.v. 30 miljoen uit glastuinbouw.

Netto resultaat: 54 miljoen forint.

Jaarinkomen werkenden: gemiddeld 56.000 forint.

Afdelingen: landbouw (2.000 ha tarwe, 2.000 ha mais, 600 ha suikerbieten, 900 ha soja, 360 ha uien).
veehouderij (varkens 14.000, runderen 2,500, slachtkippen 1.500.000, angorakonijnen en enkele honderden schapen) tuinbouw (glastuinbouw, boomkwekerij, (andere 1 miljoen vruchtbomen), fruitteelt (56 ha).
Techniek + ontwikkeling.
Planning (vooral t.b.v. investeringen).

Deze LPG is ook landelijk "organisator" voor

I. industriëel te verwerken produkten als zonnebloem, soja-boon en suikerbiet (totaal 300.000 ha).

Hierbij zijn 60 bedrijven betrokken.

II. Boomkwekerijprodukten.

Totaal 13 bedrijven.

III. Voedergewassen

Totaal 30 bedrijven.

Deze LPG is zelf weer lid van 16 andere organisaties.

Zo is de LPG te Szentes weer de "organisator" voor de hongaarse glastuinbouw.

De glastuinbouwafdeling

Oppervlakte: 60.000 m² staand glas (3 ha groente, 3 ha anjers)

8.300 m² plastic tunnels.

In 1975 zijn eerste kassen gebouwd (Venlo type). Bulgaarse bouw.

Teelten: anjer (3 ha)

tomaat

komkommer

plantenopkweek (in verwarmde plastic tunnels) 8.300 m²
ten behoeve van de vollegrond..

Produktieniveau: voorjaarstomaten 10 kg/m²

herfsttomaten 5 kg/m²

komkommers 23 kg/m²

anjers 200 stuks/m²/jaar

Afzet voor een belangrijk deel gericht op Szolnok (120.000 inwoners).

Aardgaskosten in 1980: 250 forint/m².
Prijs voor aardgas per m³ in 1975 : 2,5 forint/m²
(inclusief toeslagen) 1981 : 5,6 forint/m³.
Aardgasverbruik dus: circa 50 m³/m²/jaar.

- Problematiek: - Bij de bouw is op geen enkele wijze met energiebesparing rekening gehouden.
- Hoge energiekosten en de hoge investeringen (c.q. onmogelijkheid) om tot grote besparingen te komen, door middel van buizen omlaag brengen en moderne klimaatregeling tracht men tot besparingen te komen. Van Vliet zou klimaatregeling gaan leveren.
 - Wanneer ten behoeve van de groenteteelt er geen ondersteuning van de staat komt, zal men meer en meer overschakelen op bloemisterij-producten. Dit betekent minder verse groente in het voorjaar.
 - Bedrijf zal niet uitgebreid worden; men verwacht wel groei op de particuliere bedrijven.

Rondgang op de glastuinbouwafdeling

1. Anjerafdeling : mei 1980 - maart 1982
2. Komkommerafdeling : 13 februari 1,5 pl/m² eerste oogst
13 maart, op 15 mei 11 kg geoogst.
Totaal verwacht 20 kg/m², Pepinex, Toska met grondverwarming. 10 man op 1 ha.
3. Lege kas : buizen omlaag brengen + boomschors inbrengen.
4. Tomatenafdeling : 15 februari geplant, Sonatine.
5. Gerbera-afdeling : Hongaarse klonen.

6.5. Bezoek aan LPG "Arpad" te Szentes

Omzet: 360 miljoen forint.
w.v. 40% groente.

Netto resultaten van verschillende onderdelen.

kalkoenmesterij	166%	opbrengsten ten opzichte van 100 kosten
landbouw	112%	
plastic tuinbouw	102%	rel. laag door concurrentie van kleine bedrijven + verouderd plastic.
staand glas	125%	

Tuinbouw afdeling.

- a. 22 ha staand glas w.v. 2,5 ha tomaat
11 ha witte paprika
3,5 ha peper
1,0 ha komkommer
plantenopkweek voor plastic tunnels
- b. 20 ha plastic tunnels met grondverwarming.
- c. 10 ha onverwarmde plastic tunnels (verplaatsbaar).

De verwarming vindt plaats met het in de bodem aanwezige hete water (thermaal water). Deze bronnen zijn hier eigendom van de coöperatie.

Er zijn 13 bronnen die gezamenlijk 16.000 - 17.000 liter per minuut kunnen leveren.

Water staat onder druk. De watertemperatuur is gemiddeld 86°C. (varieert per bron van 76 tot 98°C). De diepte vanwaar men het water weghaalt varieert van 1.500 tot 2.000 m.

Het water is niet agressief en kan zonder warmtewisselaar in het verwarmingsnet van de kassen worden gedaan.

Het thermale water wordt via de verwarmingsbuizen van de kassen tot 45°C afgekoeld.

Daarna gaat dit water via de grondverwarming van de kassen en de plastic tunnels met een temperatuur van 25°C naar de kalkoenhokken waarna in een vijver verder wordt afgekoeld en tenslotte de rivier de Theis wordt geloosd.

Exploitatiewijze

De staand-glas afdeling wordt voor 100% door de coöperatie geëxploiteerd.

Van de 20 ha plastic tunnels wordt echter 15 ha via een betrekkelijk nieuw systeem geëxploiteerd.

Door de coöperatie zijn de investeringen gedaan, wordt de grondbewerking gedaan, het plantmateriaal geleverd en ziektebestrijding uitgevoerd.

De arbeid wordt door een werknemer en zijn gezin geleverd op basis van een contract met de coöperatie.

Het teeltplan kan bestaan uit radijs, sla, witte kool of koolrabi als voortteelt en witte paprika of tomaat als hoofdteelt. Ook kan één (langere) teelt worden uitgevoerd.

De teelttechniek is voorgeschreven door de coöperatie.

De plastic tunnels hebben nu inmiddels dubbelplastic en daardoor geen extra ruimte verwarming meer.

Per gezin kan minimaal 1.500 en maximaal 2.700 m² worden gecontracteerd.

Er wordt maandelijks door de coöperatie uitbetaald op basis van de (normatieve) uren verzorgingsarbeid.

De beloning vindt uiteindelijk plaats afhankelijk van de opbrengst per m².

Wanneer de opbrengst 117 forint of minder bedraagt, wordt alleen de verzorgingsarbeid betaald (dit is dus gegarandeerd). Bedraagt de opbrengst meer dan 117 forint/m² dan heeft men recht op 22% van de omzet tot een maximum bij 170 forint/m². Op deze wijze kan per gezin 110.000 forint per jaar verdiend worden.

De 10 ha verplaatsbaar onverwarmd plastic wordt geëxploiteerd door leden van de coöperatie. 375 m² per lid.

Met deze tunnels worden twee teelten uitgevoerd. Bijvoorbeeld 1 vroege teelt van witte kool waarna men tijdens deze teelt de tunnels verplaatst en een teelt met witte paprika opzet.

De LPG Arpad te Szentes is reeds 7 jaar landelijk organisator voor de glastuinbouw, hetgeen nu 14 en in 1982 16 bedrijven betreft.

Onder de naam KZR wordt dit uitgevoerd.
Oorspronkelijk was gezamenlijk afzet het doel.
Nu worden ook allerlei andere vormen van dienstverlening verricht zoals inkoop van materialen (bestrijdingsmiddelen, zaaizaad en machines), teeltplanning, teeltvoorlichting (schriftelijk en mondeling).

Het bestuur van de KZR bestaat uit de presidenten van de aangesloten coöperaties. De hoofden van de groentenafdelingen van de coöperaties vormen samen een adviescommissie, die jaarlijks 4 - 5 keer bijeenkomt.

Dit jaar zal 20% van de totale en bijna 60% van de vroege groente-productie via deze organisatie worden afgezet.

De verkoop van de produkten vindt plaats door het afsluiten van contracten waarna aangesloten coöperaties worden gevraagd om te leveren. De prijzen worden 2 à 3 dagen voor aflevering vastgesteld. Ook particuliere tuinders kunnen via deze organisatie leveren.
Tot 1981 was export alleen via Hungarofrut mogelijk. Dit jaar is ook export via andere bedrijven mogelijk. Zo is bijvoorbeeld een contract voor levering van witte paprika's aan West-Duitsland gesloten (met Hameico). De prijs en hoeveelheid wordt vooraf contractueel vastgelegd.

Rondgang op het bedrijf

Afdeling 1: 6,6 ha glazen kassen
gebouwd 1967 - 1971
20 ha plastic tunnels.

Kas 1: teelt: tomaat ras: Belcanto
 2,5 plant/m², planttijd: 20 december.
 Eerste oogst: 10 maart.
 Productie tot nu 6 kg/m².

Kas 2: Teelt: tomaat ras: Angela, Suprella.
 Planttijd: begin januari.
 Productie tot nu: 3 respectievelijk 4,5 kg/m².

Plastic tunnels:

200 meter lang 7 meter breed.
Teelt: tomaat: ras Suprella.
Planttijd: 12 maart.
Eerste oogst + 25 mei; 4 planten/m².
Dubbel folie, nu inmiddels 1 folielaag verwijderd.
Grondverwarming op 50 cm (4 slangen).
Luchting door gaten in plastic.

Plastic tunnels:

4,5 meter breed.
Teelt: witte paprika (na voortelten).

Vroegste planting: 10 maart eerste oogst half mei.
Tweede planting: 10 - 20 april.
Derde planting: begin mei.

Afdeling 2: 13 ha kassen.
W.v. 11 ha witte paprika.
2,5 ha pepers.

Kastype: Oost Duits fabrikaat.
12 meter breedkapper (blokbouw).
Totale investering 3.000 forint/m².
W.v. 1.200 forint/m² voor kale kas (excl. glas).
Motief voor dit kastype: grote bufferruimte waarmee
temperatuurschommelingen opgevangen kunnen worden,
hetgeen vooral van belang is voor het (starre) ver-
warmingssysteem met thermaal water.

Witte paprika:

- planttijd 15 december tot 30 januari.
- Eerste oogst 25 februari.
- Ras: type doorgroeiende zelftopper (Feherözön).
- Twee plantjes per perspot van 6 cm.
- Nu gemiddeld 3 kg/m² weg.
- Produktie per jaar: + 10 kg/m².
- Ras schijnt goed te zetten bij donker weer.
- Van de produktie wordt 30% geëxporteerd (voornamelijk
in juni en juli).
- Gemiddelde prijs 40 forint/kg.

Peper: - Planttijd: half oktober.
- Ras: Yellow Wax.
- Eerste oogst 3 januari.
- Produktie tot nu: 130 stuks/m² export + ½ kg/m² binnenland
(40 stuks per kg).
- Tot half juni produktie: 180 stuks + 2 kg/m².
- Herfstteelt: tomaat.

6.6. Bezoek aan LPG "Felszabadulas" (de bevrijding) te Szentes

Oppervlakte: 3.200 ha, waarvan 1.800 ha akkerbouw en 1.000 ha gras.
400 arbeiders.

Afdelingen: landbouw
tuinbouw (fruit, groente, bloemen)
veeteelt (varkens, koeien, kippen, schapen)
visteelt.

De teelt van tarwe en de kippenhouderij zijn het meest rendabel.

Afdeling Tuinbouw

60 ha fruit (voornamelijk appels)
50 ha vollegrondsgroente (voornamelijk paprika)
3 ha staand glas (tomaat, peper, plantenopkweek)

3 ha verwarmde plastic tunnels, voorteelten: radijs, sla, witte kool
hoofdtelton: paprika, tomaat en anjer.
12 ha koude plastic tunnels w.v. 6 ha van de leden. Teelt hierin bestaat
uit wittekool, daarna paprika.

Omzet tuinbouw: 36 miljoen forint.
w.v. 20 miljoen groente (kassen + tunnels)
9 miljoen fruit
4 miljoen vollegrondsgroente
3 miljoen anjer.

Opbrengsten in procenten van de kosten: 115%.
Er was dit jaar 300 ton chinese kool naar West-Duitsland geëxporteerd.

Rondgang op het bedrijf

Plastic tunnel: Licht verwarmd.
Teelt: tomaat.
Ras: Precodor (halve zeiftopper)
Planttijd: 10 maart.
Geplant als bloeiende plant (10 weken oud in 14 cm pot).
Eerste oogst: half mei.

Kas: Teelt: tomaat ras Sonatine.
Planttijd: eind januari (gezaaid 26 oktober).
Geplant in 14 cm pot; 2,9 plant/m².

In februari werd langdurig de noodzakelijke temperatuur niet gehaald
(soms tot 6°C). Het kastype was een nieuwe (december 1979).
Bulgaarse kas met slecht sluitende luchtramen en grote kieren tussen
de ruiten en tussen ruit en goot.
De kale kas met verwarming kostte 100 forint/m².

6.7. Bezoek aan LPG "Uj Elet" (lang leven) te Szeged

Oppervlakte: 3.600 ha; hiervan 90% bewerkt, de rest was bos en gras-
land.
W.v. 540 ha paprika in volle grond ten behoeve van
poederfabrikage door middel van eigen drogerij.

Afdeling Tuinbouw: + 6 ha plastic tunnels.

Teelten: 3.000 m² anjers
8.000 m² witte paprika
10.000 m² tomaat
40.000 m² plantenopkweek voor volle grond, 1 ha eigen ver-
bruik, 3 ha voor verkoop.
+ 9.000 m² staand glas.
Kastype: Breedkapper (20 meter) Deens fabrikaat.
Teelten: planten op kweek - augurk - peper.

In aanbouw was een nieuw complex bestaande uit 6 ha staand glas
verwarmd met 6 bronnen + 2 ketels op lichte olie, waarvan 1 voor
stomen van de grond en 1 voor aanvullende verwarming voor ver-

warmingscircuit tegen de goot.

De gemiddelde temperatuur van de bronnen 79°C .

Totale investering: 260 miljoen forint (Russisch fabrikaat).

De bronnen zijn maximaal 1.800 meter diep en liggen op 800 meter tot 6 km van het bedrijf.

Het water gaat via mengvaten naar het bovengrondse verwarmingscircuit, waarna het (met een temperatuur van $\pm 40^{\circ}\text{C}$) via de grondverwarming in de rivier geloosd wordt.

6.8. Bezoek aan bedrijf met hydrosols

Gestart 1 december 1979.

Investering: 9,3 miljoen forint (exclusief thermale bronnen) voor 1 ha met hydrosols.

Watertemperatuur: 40°C .

1000 liter/minuut/ha.

↳ T welke te overbruggen is bedraagt 18 tot 23°C .

Geen andere verwarming.

Afgelopen winter bij buitentemperatuur van -17°C werd binnen $+5^{\circ}\text{C}$ gehaald.

Elektriciteitsverbruik zorgt voor 15 forint/m² aan kosten per jaar.

Het grote probleem is de waterkwaliteit.

Het water is agressief en zout en ook algengroei en verstoppingen zorgen voor veel problemen.

Vanaf het begin in december 1979 is sla (tot half april 1980) geteeld waarna tomaat, paprika of komkommer (tot september 1980) en chrysanten.

De opbrengsten waren slecht.

Ieder jaar moet het plastic worden vervangen.