

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 18.12.2006 63. vuosikerta Numero 4 Sivu 13

## Kananmunasta terveyttä

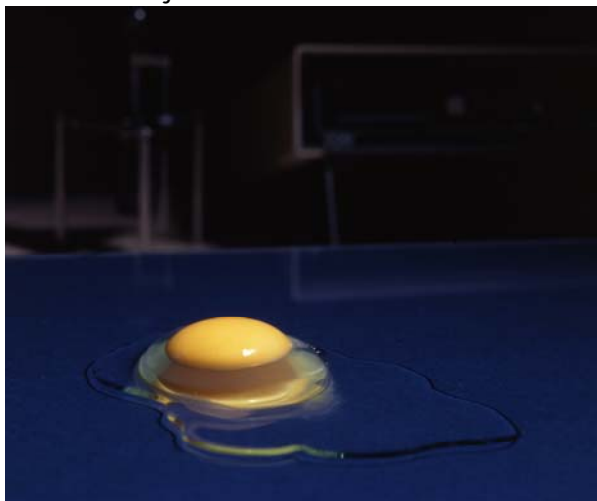
Heikki Aro, Jaakko Hiidenhovi ja Ari Hietanen, MTT

Kananmunasta on moneksi. Se on monipuolinen elintarvike ja tehokas terveyttä edistävien ainesosien tuottaja. MTT:n kananmunatutkimus tähtää bioaktiivisten komponenttien hyödyntämiseen elintarvike- ja non-food-sovelluksissa.

Kananmunassa on runsaasti toiminnallisia ominaisuuksia, kuten vaahtoutuvuus, emulgoituvuus, geelinmuodostus, viskositeetti, vedensidonta ja lämpöpysyvyys. Lisäksi monilla kananmunan osilla on runsaasti biologista aktiivisuutta. Se perustuu kananmunan alkuperäiseen tarkoitukseen eli uuden elämän synnyttämiseen ja turvaamiseen.

Tärkeää on myös biosaatavuus eli se, kuinka suuri osa bioaktiivisuudesta on ihmisen hyödynnettävissä. Kananmuna toimii monien hankalasti biosaatavien yhdisteiden hyvänä "kuljetusalustana" ihmisen kehoon.

kuvat: Yrjö Tuunanen/MTT:n arkisto



Kananmuna on monipuolinen elintarvike ja tehokas terveyttä edistävien ainesosien tuottaja. MTT:ssä selvitetään kananmunan bioaktiivisten komponenttien hyödyntämistä elintarvike- ja non-food-sovelluksissa.

## Valkuaisesta suojaa

Kananmunan valkuainen toimii sekä biologisena suojana että veden, proteiinien ja ravintoaineiden lähteenä kehittyvälle kananpojalle. Useat valkuaisen proteiinit estävät bakteerien ja virusten kasvua. Tärkeimpiä puolustajia ovat lysotsyymi ja ovotransferriini. Lysotsyymiä on käytetty myös farmaseuttisissa tuotteissa ja elintarvikkeissa säilöntäaineena.

Eniten kananmunan valkuaisessa on ovalbumiinia, noin 54 %. Kun sitä pilkotaan entsyymeillä, saadaan verenpainetta alentavia peptidejä.

Valkuaisessa on sakea ja vetinen osa. Sakeuden aiheuttaa ovomusiini, joka estää esimerkiksi syöpäsolujen ja virusten kasvua. MTT:ssä on tutkittu valkuaisen proteiinien bioaktiivisia ominaisuuksia useassa hankkeessa. Agropolis BioTRIM:in ja ranskalaisen tutkimuslaitoksen kanssa on kehitetty eristys- ja tuottomenetelmiä valkuaisen proteiineille ja niistä tuotetuille peptideille.



### **Keltuaisen arvokkaat rasvat**

Pääosa keltuaisesta on rasvaa, jonka rasvahappokoostumus muuttuu kanan ruokinnan mukaan. Kun rehuun lisätään esimerkiksi pellava-, rypsi- tai kalaöljyä, saadaan munia, jotka sisältävät runsaasti tärkeitä monityydyttymättömiä rasvahappoja. Tunnetuimpia näistä omega-3-rasvahapoista ovat DHA, EPA ja linoleenihappo. MTT:ssä on onnistuttu lisäämään linoleenihapon määrää noin kahdeksankertaiseksi tavanomaiseen verrattuna.

Keltuaisen rasvasta noin kolmannes on fosfolipidejä eli kansanomaisemmin lesitiiniä. Fosfolipidit välittävät informaatiota solusta toiseen ja tehostavat aivotoimintaa. Kananmuna sisältää erityisen runsaasti fosfatidylkoliinia, jonka tehoa on kokeiltu muun muassa Alzheimerin taudin hoidossa ja syöpäsolujen kasvun estossa. Lisäksi se ylläpitää maksan toimintoja.

Lesitiiniä käytetään emulgointiaineena niin elintarvike- kuin non-food-teollisuudessakin. MTT:ssä on kehitetty menetelmä, jolla keltuaisesta voidaan eristää erittäin puhdasta ja liuottimista vapaata lesitiiniä.

### **Keltuaisen vasta-aineilla tautien kimppuun**

Keltuaisen kuiva-aineesta noin 30 % on proteiineja. Kun kanoja rokotetaan tehottomaksi muokatuilla taudinaiheuttajilla, keltuaiseseen alkaa kertyä kolmen viikon kuluttua runsaasti polyklonaalisia vasta-aineita eli immunoglobuliineja, IgY. Vasta-aineita voidaan tuottaa bakteereita ja viruksia tai jopa erilaisia myrkköjä vastaan. Keltuaisen IgY-pitoisuus voi olla jopa 25 mg/ml. Käytännössä yksi kana tuottaa vuodessa noin 60 g vasta-ainetta!

Vasta-aineilla voidaan ehkäistä hammaskariesta ja rotavirusta tai vaikkapa kaksihaaraisten hiusten kasvua. Tällä passiivisella immunoterapialla voidaan hoitaa lisäksi koti- ja

hyötyeläinten sairauksia. MTT:ssä on tutkittu muun muassa kalojen ja kalanpoikasten sairauksien estoa.

Kananmunassa tuotettujen vasta-aineiden eristäminen ei edellytä eläimen vahingoittamista tai lopettamista.

### **Keltuaisen bioaktiivista voimaa**

Eräs tutkituimmista keltuaisen proteiineista on fosfiini. Sen voimakas antioksidatiivisuus perustuu niin sanottuun kelaattirakenteeseen, jonka se muodostaa pääasiassa rauta-atomien kanssa. Todennäköisesti yhdessä keltuaisen karotenoidien ja fosfolipidien kanssa fosfiini estää keltuaisen hapettumista ja edistää näin kananmunan säilyvyyttä.

Keltuaisproteiinit sisältävät usein joko rasva- tai sokeriosia. Sokeriosien on havaittu estävän muun muassa rotavirusten kasvua.

Keltuaisen bioaktiivisuutta hyödynnetään keltuaisproteiinien ja niistä pilkottujen peptidien tuottamisessa. Erilaiset peptidit säätelevät esimerkiksi verenpainetta. Keltuaispeptidien tuottamista vaikeuttaa kuitenkin keltuaisrasvan suuri määrä. MTT:ssä kehitetään yhdessä ranskalaisen tutkimuslaitoksen kanssa menetelmiä keltuaispeptidien tuottoon ja peptidien hyödyntämiseen.

Lisätietoja: [jaakko.hiidenhovi@mtt.fi](mailto:jaakko.hiidenhovi@mtt.fi)  
puh. (03) 4188 3279