



Arvoisa vastaanottaja

Tämä tiedote jaetaan säilytysohjelmassa mukanaolevien lisäksi viranomaisille ja muille vaikuttajille sekä niille maatiaiskanojen kasvattajille, jotka ovat ilmoittautuneet postituslistallemme, mutta eivät ole mukana säilytysohjelmassa. Viimeksi mainittuja kehottaisin liittymään säilytysohjelmaan! Vain säilytysohjelmassa mukanaolevat voivat saada EU:n alkuperäisrotutukea (ympäristötuen erityistuki) ja myydä 'aitoudestuksella' varustettua maatiaiskana-ainesta. Liittymiskaavakkeita saa Tiina Tuoviselta (Tiina.Tuovinen@mtt.fi). Tässä tiedotteessa muistellaan Maatiaiskan säilytysohjelman kymmenvuotisjuhlaa, herätellään keskustelua hautomisvietin parantamisesta ja pohditaan alkio-kuolemien syitä. Lisäksi kysellään Teidän kokemuksianne kanojen höyhenten hyödyntämisestä. Lopuksi on tietoisuusiipikarjan botuliinimyrkytyksestä.

Juhlimme **säilytysohjelmamme kymmenvuotistaivalta** heinäkuun 26 päivänä Tammelan Liesjärvelle Korteniemen perinnetilalla. Tuo lauantai oli kesän ainoita hellepäiviä Tammelassa; lämpötila kohosi 27 asteeseen auringon paistaessa pilvettömältä taivaalta.

Korteniemen perinnetila kuuluu Liesjärven kansallispuistoon. Korteniemi on entinen metsänvartijan tila, jonka pihapiiri rakennuksineen, puutarhoineen ja viljelyksineen on säilytetty 1910-luvun alun mukaisena. Kesällä tilalla myös eletään tuon ajan mukaisesti; hoidetaan suomalaisten alkuperäisiä kotieläimiä, lemmiä, lampaita, hevosia ja kanoja. Pelloilla ja kasvimaalla viljellään vanhoja kotimaisia kasvilajikkeita perinteisin työtavoin. Korteniemen perinnetilaa ylläpitää Metsähallitus. Korteniemi tarjosi ainutlaatuiset puitteet maatiaiskan säilyttäjien juhlaan. Kiitämme Korteniemen ja Liesjärven Kansallispuiston henkilökuntaa, että saimme viettää ikimuistoksen iltapäivän kansanne!

Juhlaan osallistui nelisenkymmentä maatiaiskan kasvattajaa perheineen. Seminaarissa kuulumme ensin Hanna Liimataisen kertomana Korteniemen perinnetilan historiasta ja nykypäivästä. Erikoistutkija Juha Kantanen MTT:stä kertoi maatiaiskan säilytysohjelman tuloksista kymmenen vuoden ajalta sekä kanan kesytyshistoriasta. Professori Sirpa Kurppa toi esille maatiaiseläinten kulttuurisia, sosiologisia ja ekologisia merkityksiä. Kiikan Kana ja Kuttu-Sirkus esiintyi. Tämän jälkeen tutustuttiin Korteniemen horniolaisiin agrologi Tarja Niemelän opastuksella.

Seminaarissa siitoseläinten valinta herätti runsaasti mielipiteiden vaihtoa. Ohjelman linjaus on se, että valintaa ei saisi tehdä minkään ulkonäkö-ominaisuuden, esimerkiksi höyhenpuvun värin, koska pahimmassa tapauksessa käy esimerkiksi niin, että muutaman sukupolven kuluttua kaikki kanat ovat samanvärisiä, tai tuotanto-ominaisuuden, esimerkiksi sukukypsyyksiä tai munatuotoksen perusteella, koska yksilöllisten tuotantoerojen vertaileminen on vaikeaa lattiakanalaympäristössä. Jos kukkoja ja niiden periyttämiskykyä haluttaisiin luotettavasti vertailla, täytyisi joka kukolla olla oma haareminsa, jonne muilla kukoilla ei ole asiaa. Perinnöllinen monimuotoisuus säilytetään parhaiten, kun suositaan mahdollisimman monta tervettä ja hyvärakenteista kukko-kanaparia.

Sairailta yksilöillä voi olla jokin tarttuva tauti; esimerkiksi Marekin tauti aiheuttaa valtaosan halvausoireista ja osan silmämuutoksista.. Suuri vatsa on usein merkinä syövästä, ja riippukupuiset kanat laihtuvat nopeasti menettäen tuotantokykynsä. Yhteissuolen esiinluiskahdus on helposti uusiutuva vaiva, ja altistaa eläimen bakteeritartunnoille. Kaikki näitä oireita kantavat tai muuten heikkorakenteiset yksilöt tulee karsia.

Pienissä parvissa kannattaa suosia kanan alla tapahtuvaa haudontaa mieluiten heti, kun kanat ovat ensi kerran tulleet hautomakuumeeseen. Jos haudonnasta kuoriutuu paljon elinkelpoisia poikasia, seuraavan sukupolven kanat saattavat olla emänsä tavoin hyviä hautomaan. Suuremmisakin parvissa voi haudottaa kanan alla ja kukot voidaan haareminsa kanssa eristää siten, että kunkin kukon jälkeläisten haudontaominaisuuksia voidaan vertailla.

Näillä toimilla maatiaiskanaa ei vielä jalosteta, vaan palautetaan kannan alkuperäistä elinvoimaa ja parannetaan uusiutumiskykyä. Keinoja siihen, miten kanan saa hautomaan/olemaan hautomatta löytyy Tarja Niemelän kirjoittamasta artikkelista ”Maatiaiskanojen hoito”, joka on jaettu muun materiaalin mukana jokaiselle infopakettin saajalle. Tilaa maksuton infopakettimme!

Kymmenvuotisjuhlassa jaettiin useita huomionsoituksia ansioituneille maatiaiskan kasvatustajille. Heille ojennettiin säilytysohjelman logolla varustettu keraaminen kuksa, munakuppi ja suolasirotin, jotka oli tehty Keramiikkastudio Pii-Potin pajassa Maaningalla. Keraamikko, yrittäjä Markku Piippo säilyttää kiuruvetistä maatiaiskanakantaa.

Tarja Niemelä palkittiin säilytysohjelman ideoinnista ja pitkäaikaisesta työstään ohjelman hyväksi. Tarja on ollut Savitaipaleen kannan säilyttäjänä ja poikastuottajana ja hänellä on laaja asiantuntemus lattiakanojen hoidosta. Esa Alkula Hyvinkäältä sai palkinnon pitkäaikaisesta työstään maatiaiskan hyväksi; erityisesti horniolaisen kannan pelastajana. Pirjo Aavaharju Salon seudulta Toijasta (Kisko) palkittiin piikkiöläisen kannan 25 vuotta jatkuneesta säilytystyöstä ja poikastuotannosta, Markku Lassila Tuusulasta Alhon kanan vanhimpana poikastuottajana ja maatiaiskan tuotteistamisesta yhdeksi monipuolisen siipikarjatilansa vetonaulaksi. Erkki Kettunen Lieksasta sai palkinnon horniolaisen kannan poikastuottajana. Erkki on ollut aktiivisesti markkinoimassa maatiaiskan säilytysohjelmaa ja saanut useita uusia säilyttäjiä liittymään ohjelmaan. Ulla Toropainen Kiteeltä palkittiin niin innokkaana maatiaiskan kuin muidenkin maatiaiseläinten suojelijana. Ullalla on taito käyttää kameraa ja hänen maatiaiskanoista ottamansa kuvat ovat todella korkeatasoisia. Sydämelliset onnittelet palkituille!

Rekisterissä olevia säilyttäjiä oli kaikkiaan 153. Poikastuottajia oli yhteensä 12, joista kolmella oli kahta kantakantaa. Säilyttäjistä samoin kolmella oli kahta kanakantaa. Alkuperäisiä vuonna 1998 aloittaneita on mukana vielä 23, ja vuonna 2008 mukaan ilmoittautui 24 uutta säilyttäjää. Kiitos teille kaikille tärkeästä ja haasteellisesta työpanoksestanne!

Tämän tiedotteen mukana tulevat täytettäväksenne raportit viime vuodelta. Vuosiraportteihin tulee kirjata kanalan tilanne 31.12.2008. Odotan saavani vuosiraporttinne **31.01.2009 mennessä!** Kaikki kysytyt tiedot ovat tärkeitä, mutta erityisesti toivon Teidän vastaavan kanaparvenne kokoa ja hedelmällisyyttä sekä munantuotantoa koskeviin kysymyksiin. Tiedot ovat tärkeitä niin kansallisella kuin globaalillakin tasolla, sillä kaikkialla maailmassa tunnetaan huolta paikallisten kotieläinrotujen häviämisestä ja kotieläinrotujen perimän suppenemisestä. Monessa maassa on jo perustettu tai perusteilla säilytysohjelmia, mutta uhanalaisten kotieläinrotujen in-situ- eli alkuperäisessä tuotantoympäristössä tapahtuva ohjelmoitu säilyttäminen ei ole vielä kovin yleistä, ja siksi maatiaiskan säilytysohjelma voisi toimia esimerkkinä onnistuneesta säilytystyöstä. Edellisvuosien tapaan kokoamme **yhteisilmoituksen** Maaseudun Tulevaisuuteen. **Ruksatkaa ao. kohta** Vuosiraportissa, jos haluatte mukaan ilmoitukseen.

EFABIS eli uusi Kotieläinrotutietojärjestelmä, on valmistunut ja otettu käyttöön muutamissa Euroopan maissa. Suomi on myös liittymässä kyseiseen tietojärjestelmään vuonna 2009. Tämä tietojärjestelmä yhdistää Euroopan Kotieläintuotantojärjestön (EAAP:n) kotieläintietokannan ja FAO:n ylläpitämän Kotieläinten Diversiteettitietokannan ja perustuu avoimen lähdekoodiin ja web-pohjaiseen käyttöliittymään. Projektin tarkoitus on, että Kotieläinrotutietojärjestelmä kattaisi kaikki maailman kotieläinrodut ja sen tietoja voisi katsella kuka tahansa millä tahansa web-selaimella missä päin maailmaa tahansa. EFABIS-tietojärjestelmä käsittelee sinne tallennettua tietoa ja tuottaa erilaisia raportteja, esimerkiksi graafeja rodun yksilömäärien kehityksestä. Sinne voi myös tallentaa kuvia eri kotieläinroduista, jotka sitten ovat kaikkien asiasta kiinnostuneiden nähtävissä. EFABIS myös varoittaa, jos jonkin rodun kehitys on vaarantunut. FABIS toimii tällä hetkellä vain LINUX-ympäristössä. Lisätietoja saa osoitteesta <http://efabis.tzv.fal.de/>

Suurkanaloissa **höyhenten hyväksikäyttö** on jo pitkälti teollinen prosessi. Miten maatiaiskan höyheniä sitten voisi hyödyntää? Jotkut taiteilijat käyttävät värikkäitä höyheniä esimerkiksi erilaisten luonnonmateriaaleista valmistettujen seppeleiden koristeluun. Onko Teillä hyviä höyhenten käyttötapoja tiedossanne? Tämän tiedotteen mukana tulee kysely, johon voitte halutessanne kirjata hyödyllisiä vinkkejä. Palauttakaa lomake samassa kuoressa Vuosiraportin kanssa! Kyselyn tulokset julkaistaan seuraavassa tiedotteessamme. Halutessanne voitte lähettää myös aiheeseen liittyviä valokuvia ym. materiaalia. Kiitos jo etukäteen vastauksestanne!

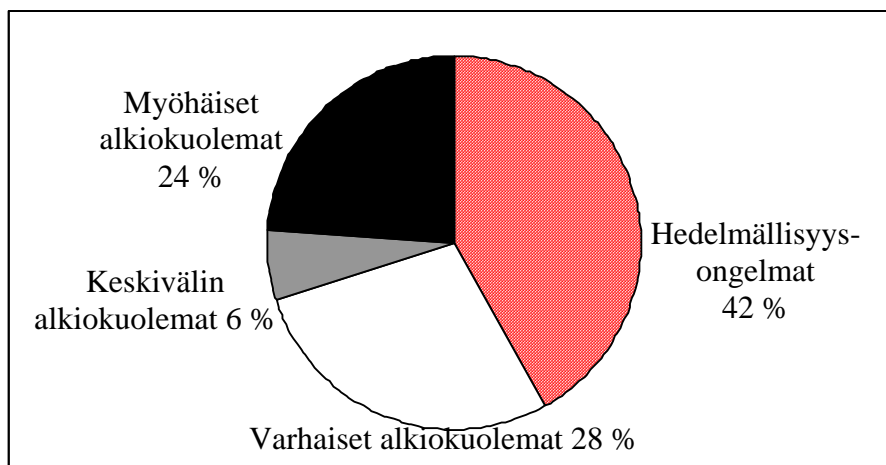
Lopuksi toivotan kaikille tämän tiedotteen lukijoille Menestyksellistä Uutta Vuotta!

HUOMIO! Merkitkää jo almanakkaanne, että seuraavat **Maatiaiskan säilytysohjelman kesäpäivät** pidetään tänä vuonna jo kesäkuussa; 27.-28.2009 Kaavilla, Telkkämäen Kaskiperinteen tilalla. 27. päivä on seminaaripäivä, ja 28. päivä tutustutaan Juutilan Kellovalimomuseoon. Tarkempi ohjelma postitetaan kevään aikana.

Alkiokuolemien syitä

Tiina Tuovinen, MTT Biotekniikka- ja elintarviketutkimus, 31600 JOKIOINEN

Alkiokuolemat eivät jakaudu tasaisesti koko haudonnan ajalle, vaan kasautuvat joko 1. tai 3. viikolle. Kuvassa 1 nähdään eri kehityshäiriöiden osuudet siitosmunista, jotka eivät tuota untuvikkoja täysaikaisesta haudonnasta huolimatta. Hedelmöittymisongelmat muodostavat suurimman ryhmän, 42 %:lla ”tyhjiksi” jääneistä siitosmunista oli jokin hedelmöittymisongelma. Aikaisten alkiokuolemien osuus oli 28 %, myöhäisten alkiokuolemien ja kuoriutumisongelmien 24 % ja ainoastaan 6 % kehityshäiriöstä ilmeni näiden välisenä aikana.



Kuva 1 Haudonnan epäonnistumisen syyt.
Artikkelista AVIAN Advice.
Summer 2002. Vol 4. Nro 2

Kehityksensä alkuvaiheessa alkion elinvoimaisuuteen vaikuttaa se, onko irronnut munasolu ”pesueen” ensimmäinen; tämän munan sisältämä alkio kehittyi muita nopeammin. Monien havaintojen mukaan iltapäivällä munituista munista kehittyvillä alkioidilla on pienempi eloonjäämisen todennäköisyys kuin aamulla munituilla.

Alkiokuolemat johtuvat joko epäonnistuneesta hedelmöityksestä, munasolun irtoamiseen ja kulkuun kanan elimistössä liittyvistä tapahtumista tai olosuhteista siitosmunien säilytyspaikassa ja hautomossa. Kanan ikä vaikuttaa alkiokuolemien määrään. Kananuorikoiden ensimmäisistä munista kehittyvillä alkioidilla on suurempi riski epämuodostumiin kuin toista tai kolmatta vuottaan munivien kanojen.

Siitosmunien tuotannossa hedelmöityksen onnistumiseen vaikuttaa se, kuinka paljon vanhoja siittiöitä on varastoitunut kanan munajohtimeen. Kanan munajohtimessa on putkimaisia säiliöitä, jotka keräävät siittiöitä talteen, ja kun munasolu on kypsä irtoamaan, nämä ’varastoidut’ siittiöt hedelmöittävät sen. Siittiöt eivät kuitenkaan säily elinkelpoisina kuin korkeintaan pari viikkoa, joten varastoidut siittiöt eivät takaa hyvää hedelmöitymistulosta, vain kukon säännöllinen käyttö ja riittävä määrä tuoretta spermaa varmistaa sen, että munien hedelmöitymisaste on korkea ja alkiokuolemat jäävät vähäiseksi.

Taulukossa 1 nähdään, miten parituksesta kulunut aika vaikutti hedelmöitymisasteeseen ja aikaiseen (0-3 vrk:n) alkiokuolleisuuteen. Tutkimus tehtiin kahdella sperma-annoksella toisen sisältäessä 100 milj. siittiötä ja toisen 200 milj. siittiötä. Kukon normaalissa siemensyöksyssä tuottama siittiömäärä vaihtelee 100 ja 200 miljoonaa siittiön välillä.

On helppo havaita, että isommalla siittiöannoksella saadaan parempi hedelmöitystulos, koska uusi sperma korvaa vanhan tällöin paremmin. Jo 12 päivää parituksen jälkeen alkiokuolleisuus nousi pienemmällä sperma-annoksella yli 10 % ja 18 päivän kuluttua parituksesta oli 93,8 % tästä siemennyksestä kehittyneistä alkioidista kuollut.

Määrällinen alkiokuolleisuus ei kuitenkaan noussut näin dramaattisesti, koska myös hedelmöityneiden munien osuus pieneni.

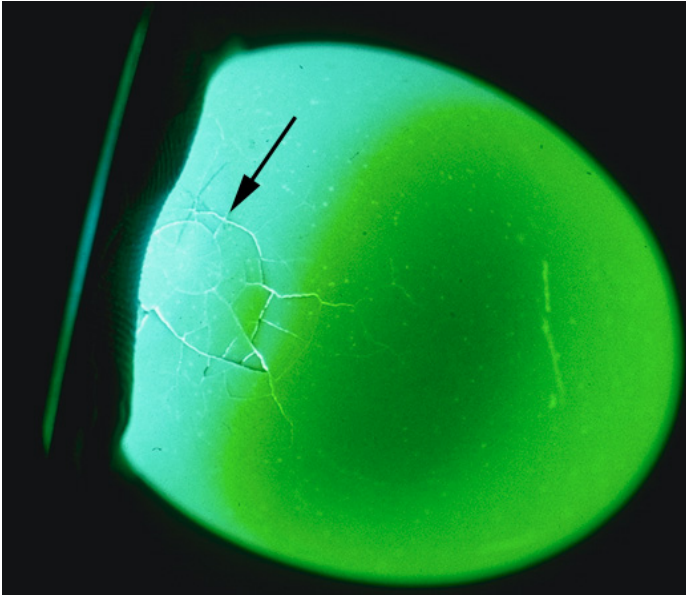
	Aika vrk	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Sperma-annos												
<i>Hedelm. aste, 100 milj. Siittiötä</i>		94,2	88,7	89,3	87,8	63,0	50,0	23,4	15,7	7,0	0	0
<i>Hedelm. aste, 200 milj. Siittiötä</i>		97,5	94,7	94,7	94,7	81,3	52,9	48,1	21,4	17,5	4,7	0
<i>Alkiokuolleisuus %, 100 milj. siittiötä</i>		2,4	0,9	2,2	5,2	2,4	4,7	5,1	4,9	6,5	0	0
<i>Alkiokuolleisuus %, 200 milj. siittiötä</i>		2,1	1,1	1,6	3,6	2,7	4,1	8,2	7,7	6,9	3,3	0
<i>Hedelmöitt.kuolleisuus %, 100 milj. siittiötä</i>		2,5	1,0	2,5	5,9	3,3	10,0	17,9	33,3	93,8	0	0
<i>Hedelmöitt.kuolleisuus %, 200 milj. siittiötä</i>		2,2	1,1	1,7	3,8	3,3	8,0	16,9	32,5	36,7	60,0	0

Taulukko 1 Hedelmällisyys ja alkiokuolleisuus. Artikkelista AVIAN Advice. Summer 2002. Vol 4. Nro 2

Yksinkertaistaen voidaan todeta, ettei yli 12-14 päivää kukon polkemisen jälkeen munittuja munia kannata käyttää haudontaan, koska jo varhainen alkiokuolema on silloin odotettavissa yli 10 %:lle hedelmöityneistä munista. Nämä munat ovat haudonnan kannalta yli-ikäisiä.

Siitosmunien säilytys

Ennen kuin siitosmunia aletaan valita haudontaa varten, ne tarkastetaan. Munien joukosta poistetaan kaikki likaiset, rikkinäiset, epämuodostuneet, saastuneet ja yli-ikäiset munat. Munat asetetaan keräyskennoihin terävä pää alaspäin. Kun tarpeellinen määrä munia on koottu, ne läpivalaistaan.



Läpivalaisu auttaa huomaamaan pienetkin säröt munan pinnalla. Tämä on tärkeää, koska säröstä pääsee kuoren sisään bakteereita, ja tartunnan saaneesta munasta infektio leviää muihin muniin. Läpivalaisulla voidaan myös erotella hedelmöittymättömät siitosmunat pois. Kuva 2.

Kuva 2 Siitosmuna, jonka kuoressa säröjä

(Artikkelista Ernst, R. A, Bradley, F. A, Abbott. U. K. & Craig, R. M: Egg Candling and Break Out Analysis for Hatchery Quality Assurance and Analysis of Poor Hatches. Poultry Fact Sheet No. 32. Cooperative Extension - University of California)

Munat tulee säilyttää 12,8-18°C:ssa. Muutaman päivän säilytysaika jopa parantaa alkioiden eloonjäämisen todennäköisyyttä. Jos siitosmunia säilytetään pidempään, on huomioitava, että optimaalinen lämpötila laskee säilytysajan pidentyessä. 8 säilytyspäivän jälkeen elinkelpoisten alkioiden määrä vähenee.

Optimaalinen kosteus on 75-90%. Ilmanvaihdosta peräisin olevat virtaukset eivät aiheuta munien kuivumista, jos ilmankosteus ja lämpötila pidetään vakiona.

Hautomo-olosuhteet

Kun hautomon lämpötila nousee yli 37,5°C:n alkioiden kehitys hidastuu tai pysähtyy ja epämuodostumien osuus kasvaa. Haudonnan kolmena ensimmäisenä päivänä altistuminen liian korkealle lämpötilalle johtaa aivojen ja hermorojen vaurioitumiseen. Jos altistuminen jatkuu 6 päivää, seurauksena on verenkiertoelinten ja ruoansulatuselinten vauriot (sydän, munuaiset).

Hautomon liian alhainen lämpötila aiheuttaa paljon ongelmia verenkiertoelimissä; laajentunut sydän, sydänpysähdykset ja rytmihäiriöt. Verisuoniston kehitys taantuu. Myös alkioiden ruumiin- nesteiden (esim. verensokeri) koostumus muuttuu ja keltuaisen hyväksikäyttökyky heikkenee. Nopea jäähtyminen on tuhoisampaa kuin hitaampi. Jos jäähdyttäminen on tarpeeksi hidasta, alkioit vaipuvat horrostilaan, josta ne lämpötilasta, horroksen pituudesta ja alkion iästä riippuen voivat toipua täysin.

Haudonnan aikana häiriintynyt munan nestetasapaino voidaan palauttaa alkioita vahingoittamatta. Haihtuminen vaikuttaa valkuaisen osmoottisen liuoksen väkevyyteen ja tämän arvellaan tasapainottavan munan sisältämään kiinteän aineen määrää. Haudonnan alkuvaiheessa (1-4 vrk) alkio on herkempi ilman liian suurelle hiilidioksidipitoisuudelle ja liian pienelle happipitoisuudelle. Myöhemmin sen sietokyky näiden kaasujen epäedulliselle suhteelle kasvaa.

Haudonnan aikana munia käännetään vähintään 3 kertaa päivässä 25-40 astetta vaakatasosta kymmenen päivän ajan. Kääntäminen estää alkioita kiinnittymästä joko kuoren sisäkalvolle tai ruskuaiseen. Kiinnittyminen voi aiheuttaa ruskuaispussin repeämisen. Kääntäminen stimuloi verisuoniston kasvua, ruskuaisen hyväksikäyttöä ja vähentää munan sisäisiä lämpötilaeroja.

Jos munia ei käännetä haudonnan aikana, on seurauksena alkiokuolemia, koska ruskuaisen hyväksikäyttö heikkenee. Seurauksena voi olla myös se, että alkio saa liian vähän happea ja verisuoniston kasvu pysähtyy.

Hedelmöitymättömät siitosmunat

Jos siitosmunat havaitaan läpivalaisulaitteessa hedelmöitymättömiksi, voi syynä olla kukkojen epäonnistuminen paritumisyrityksissä tai hedelmättömyys. Erityisesti kannattaa seurata johtajakukon käyttäytymistä ja lauman arvojärjestystä. Jos kanat hylkivät polkemishaluisia kukkoja, on syytä vaihtaa kukot ja käyttää useampia kukkoja. Jos kukot eivät polje ollenkaan, voi syy olla ravitsemuksessa. Kukot voivat myös olla sairaita, jalkavikaisia tai liian vanhoja. Näitä kukkoja ei kannata käyttää siitokseen, vaan vaihtaa ne nuorempiin hyvissä ajoin.

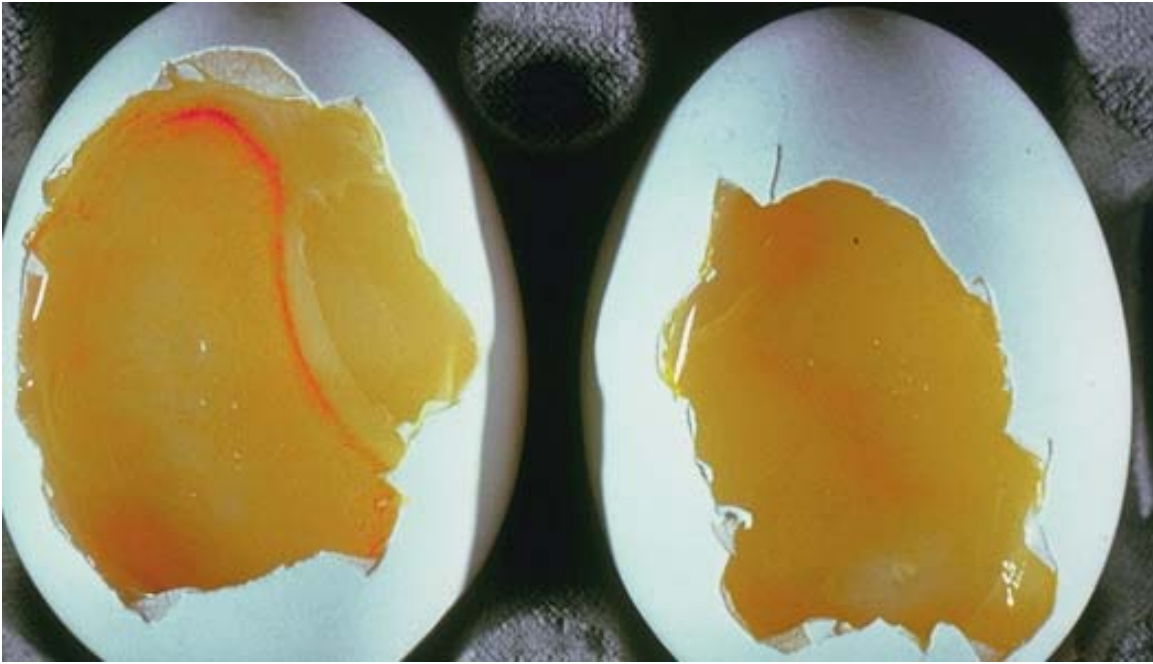
Alkiokuolemat

Alkiokuolemien kokonaismäärästä 25 % sattuu 3:n ensimmäisen haudontapäivän aikana ja 1. viikon aikana on kuolleisuutta kuvaavassa käyrässä selvä ”piikki”. Jos yli 3 % alkioista kuolee 3:n ensimmäisen päivän aikana, niin osa alkioista on voinut kuolla jo ennen saapumistaan yhteissuolen suulle, esimerkiksi munanjohtimeen tai emättimeen. Tällöin on useimmiten kyse vahvasta sukusiitoksesta. Liiallisen sukusiitoksen välttäminen ja nuorempien kukkojen käyttö on tässä tilanteessa tärkeää.

0-3 vrk:n ikäiset alkiot

3:n ensimmäisen haudontapäivän aikana voidaan havaita, että hedelmöittyneissä siitosmunissa ei tapahdu minkäänlaista kehitystä. Hedelmöittynyt munasolu on kuollut ennen kuin verisuonisto on alkanut muodostua. Tähän voi syynä olla se, että siitosmunia on säilytetty liian viileässä tai pitkään tai pesuvesi on ollut liian lämmintä. Säilytystilan lämpötilaa on säännöllisesti tarkkailtava ja siitosmunien säilytysaikaa valvottava. Säilytysajan pituudesta alkion eri kehitysvaiheissa on selostettu kuvan 2 kuvatekstissä. Siitosmunat kannattaa valita siten, että niitä ei tarvitse pestä. Jos munat on pakko puhdistaa, se kannattaa tehdä vettä käyttämättä ja vasta viimeisenä keinona turvaudutaan munien pesuun. Valopöydällä tai muussa läpivalaisulaitteessa munat näyttävät kirkkailta eikä niissä näy merkkejä verisuonista.

Jos kolmen ensimmäisen haudontapäivän aikana havaitaan siitosmunien läpivalaisussa verirenkaita, voi kyseessä olla joko **blastodermi** tai **kystinen** alkio. Blastodermissä nähdään kalvomuodostelmia verirenkaan sisällä, mutta ei lainkaan alkioita. Syynä blastodermin muodostumiseen on väärä säilytyslämpötila. (Kuva 4)



Kuva 4 Muna, jossa blastodermi ilman alkioita (vas.) ja elävä alkio (oik.)

(Artikkelista Ernst, R. A, Bradley, F. A, Abbott. U. K. & Craig, R. M: Egg Candling and Break Out Analysis for Hatchery Quality Assurance and Analysis of Poor Hatches. Poultry Fact Sheet No. 32. Cooperative Extension - University of California)

Kystinen alkio on kuollut, mutta blastodermista poiketen myös alkiodudosta näkyy läpivalaisussa. Alle kolmen päivän ikäiset alkioita ovat herkkiä liian pitkille säilytysajoille tai varomattomalle käsittelylle keruun, pakkauksen tai kuljetuksen yhteydessä tai hautomakoneeseen asetettaessa. Tällöin on koko siitosmunien tuotantoketju tarkastettava. Newcastle'n tauti tai mykoplasmoosi (ei todettu Suomessa) voivat myös aiheuttaa ennenaikaisia alkioduolemia. Ikääntyneet tai epänormaalit siittiöt tai sukusiitos ovat usein syynä alkioduolemiin alle 3:n päivän iässä; tällöin on syytä vaihtaa kukot nuorempiin ja välttää sukusiitetyn eläinaineksen käyttöä. Siitosmunien säilytyslämpötilaa tulee valvoa ja hautomakoneen lämpötilan tulee olla oikein säädetty 37,5°C:een haudonnan alusta alkaen

Yli 4 vrk haudotut siitosmunat

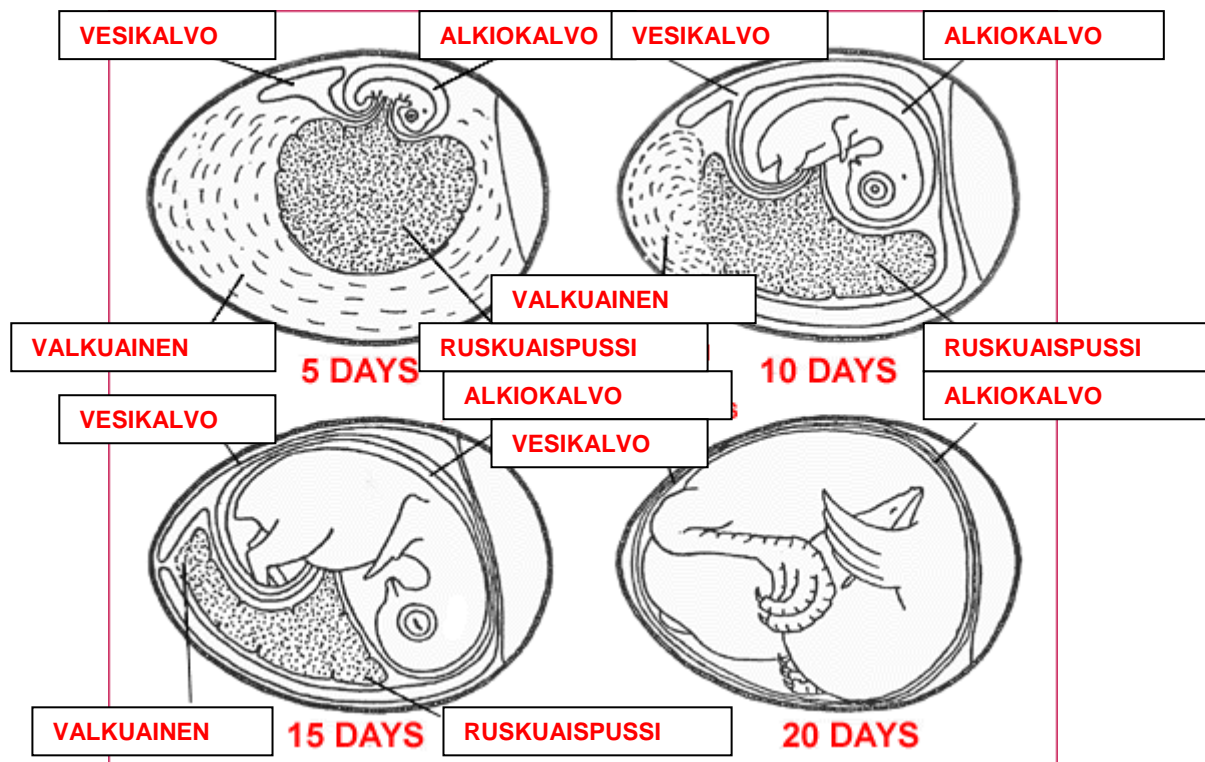
Jos kuolleita alkioita on paljon, syynä on hautomon liian korkea tai alhainen lämpötila joka usein johtuu sähkökatkosta hautomossa. Syinä korkeaan kuolleisuuteen voivat olla myös huono ilmanvaihto tai riittämätön tuuletus hautomossa. Sairaus tai infektoituneet munat sekä sukusiitos voivat myös aiheuttaa alkioduoleman. Tarkistamalla lämmitys- ja ilmastointilaitteiden toiminta säännöllisesti sekä huolehtimalla munien kääntämisestä vähintään kolme kertaa päivässä säästytään isoilta menetyksistä. Jos sähkövirta kuitenkin katkeaa, avataan hautomakoneen kansi! Välttämällä sisäsiitosta ja käyttämällä terveitä parvia siitokseen saadaan terveitä untuvikkoja kasvatukseen.

Kuoriutumisen alettua

Alkioduoleman kuollessa jo ennen kuoriutumista voi syynä olla hautomakoneen liian alhainen lämpötila tai suuri ilmankosteus tai infektoituneet munat. Myös siitosparven väärä ruokinta, erityisesti vitamiinien puute voi johtaa kuvatuun kaltaisiin kuolemiin. Kuolemat voivat olla myös letaaliogeneenien ilmentymiä ja johtua siitosparven geneettisistä ominaisuuksista.

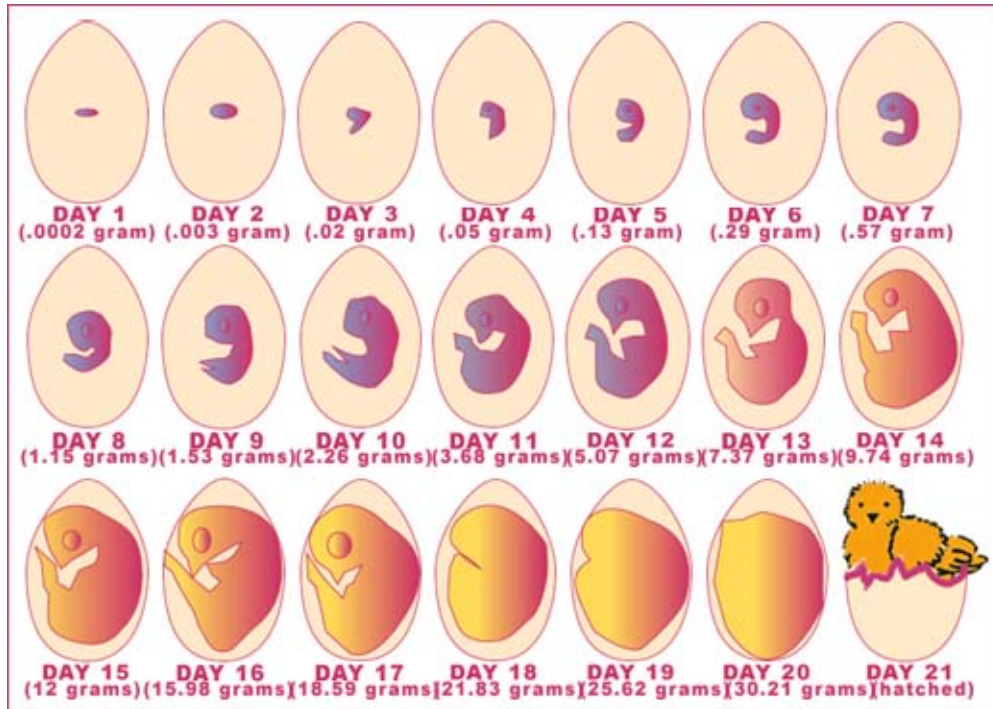
Jos alkio on elossa, mutta niin heikko, ettei jaksa rikkoa munan kuorta tai se on hyvin vaivalloista, on kyseessä E-vitamiinin puute. Tällöin lisätään E-vitamiinia veteen tai annetaan siitosparvelle tuoretta rehua. Jos poikaset yrittävät monta kertaa kuoriutua siinä onnistumatta, on hautomon ilmankosteus liian alhainen tai liian korkea ja/tai lämpötila liian alhainen ja valkuaisnestettä on liian paljon vielä jäljellä. Poikasten kuollessa heti kuoriutumisen jälkeen on syynä liian alhainen ilmankosteudesta tai hautomakoneen ylikuumentuminen, sairaudet tai ravintopuutokset.

Jos poikaset kuoriutuvat liian aikaisin ja ovat laihoja ja kovaäänisiä, on syynä hautomon liian korkea lämpötila, kun taas poikasten kuoriutuessa liian myöhään on syynä liian alhainen lämpötila ja suuri ilmankosteus. Myöhään kuoriutuneet poikaset ovat heikkoja ja veltoja. Siitosmunien ikä vaikuttaa myös haudonta-aikaan; ”vanhat” munat on syytä panna myöhemmin koneeseen.



Kuva 5 Kananpojan alkion kehitysvaiheita Kirjasta L. Romanoff, Cornell Rural School Leaflet, September, 1939

Poikasen kuuluu olla munan sisällä pää alaspäin ja pää oikean siiven alla. Jos untuvikko on muussa asennossa kuoriutuessaan, ei munaa ole käännetty riittävästi. Kuvassa 5 on kaavakuvia kananpojan alkiosta eri ikäisenä. 5:n päivän ikäisenä alkion ympärillä on vielä runsaasti valkuaisnestettä. 10:n päivän ikäisellä alkiolla ruskuaispussi on jo suurempi kuin valkuainen, 15 päivän ikäisellä valkuainen on jo lähes hävinnyt, ja 20 päivän ikäinen alkiio on jo kuluttanut koko ruskuaispussin sisällön. Koko kehityskaari nähdään kuvassa 6



Kuva 6 Kanan alkion kehitysvaiheet päivittäin. Perustuu kirjaan A. L. Romanoff, Cornell Rural School Leaflet, September, 1939. Copyright © 1998, Jill Hixon and the University of Illinois

LÄHDELUETTELO

Andersson, P.: *Siipikarjan taudit*. Jaakkoo-Taara Oy. Turku 1974

Bramwell, Keith R: *Fertility and Embryonic Mortality in Breeders*. Avian Advice. Summer 2002. Vol. 4, No. 2, 2002

Christensen, Vern L.: *Factors associated with early embryonic mortality*. World's Poultry Science Journal, Vol 57, December 2001.

Ernst, R. A, Bradley, F. A, Abbott. U. K. & Craig, R. M: *Egg Candling and Break Out Analysis for Hatchery Quality Assurance and Analysis of Poor Hatches*. Poultry Fact Sheet No. 32. Cooperative Extension - University of California

Ernst, R. A., Bradley, F. A., Delany, M.E., Abbott. U.K. and Craig, R. M.: *Common Incubation Problems: Causes and Remedies*. Poultry Fact Sheet No. 33. Cooperative extension - University Of Carolina, July 1999.

Fasenko, G. M: *Hatching Egg Breakout: Is it Fertile?* Poultry Research Centre News. Vol 7, No. 1, 1999. (published by Alberta Government)

From Egg to Chick: A guide to Study of Incubaton and Embryonic Development. University of Illinois, College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences, 1992-

Schneider, Brenda (editor): *Profiling Egg storage: The Effect of Egg Weight Loss and Hatchability*. Poultry Research Centre News. Vol 8, No. 4, 1999. (published by Alberta Government)

www.evira.fi

www.ett.fi

Länsisuomalaisella broilerituotantotilalla on todettu botulismia

Länsisuomalaisella tilalla on todettu siipikarjassa *Clostridium botulinum* -bakteerin aiheuttama joukkosairastuminen. Linnuilla oli tyypillisiä botulismioireita, kuten kaulan, siipien ja silmäluomien halvaantumista ja lintuja kuoli erittäin runsaasti. Sairastuneesta kasvatuserästä ei toimiteta siipikarjaa elintarvikkeena käytettäväksi. Linnut lopetetaan elintarviketurvallisuuksista eläinsuojelunäkökohdat huomioiden.

Clostridium botulinum -bakteerin itiötä esiintyy normaalisti maaperässä ja vesistöissä. Bakteerien itiömuodot ovat erityisen kestäviä. Korkeassa lämpötilassa ja hapettomissa olosuhteissa itiöistä kehittyvät bakteereita, jotka tuottavat toksineja. Toksiinit aiheuttavat eläinten sairastumisen. Sairaus on Suomessa eläimillä harvinainen. Sitä ennaltaehkäistään tilan hyvillä tuotantotavoilla.

Tässä tautitapauksessa todennäköisesti tilan ruokinta-automaatin häiriötoiminta johti lintujen kerääntymiseen, jolloin lämpötila nousi bakteereille suotuisaksi.

Botulismi

Botulismiksi kutsutaan ***Clostridium botulinum*** -bakteerin tuottamien myrkyllisten aineiden eli toksiinien aiheuttamaa sairautta. Kaikki eläinlajit, myös ihminen, voivat sairastua botulismiin. *Clostridium botulinum* -bakteerin itiöitä, jotka ovat hyvin kestäviä, on maaperässä ja vesistöissä. Suotuisissa olosuhteissa itiöistä kehittyvät bakteereita, jotka tuottavat toksineja. Toksiini pääsee elimistöön saastuneen ravinnon mukana. Toksiinit vaikuttavat hermomyrkkynä aiheuttaen yleensä kuolemaan johtavan halvaantumisen. Sairauden itämisaika ja kesto vaihtelee muutamasta tunnista useampiin päiviin.

Koska bakteerin toksiinituotannolle suotuisimmat olot ovat hapettomassa ympäristössä 22 - 37 asteen lämpötilassa, luonnonvaraisten eläinten botulismitapaukset ilmenevät yleensä kesäisin. Lintujen kesäiset joukkokuolemat ovat näkyvimpiä esimerkkejä botulismista. Vesilinnut ovat alttiita sairastumaan, koska toksiinipitoisuudet voivat nousta korkeiksi lämpimillä, rämeikköisillä ja mutaisilla rannoilla, joilla linnut etsivät ravintoa. Mätänevät kasvit ja eläinten raadot voivat myös toimia myrkytyksen lähteinä. Raadonsyöjät sairastuvat syötyään botulismiin kuolleiden eläinten raatoja. Raatokärpästen toukat voivat kerätä itseensä botuliinitoksiinia, jolloin ne aiheuttavat myrkytyksen eläimille, jotka käyttävät niitä ravintonaan.

Epäilyttävät tapaukset on aina ilmoitettava kunnan eläinlääkintäviranomaiselle (Tartuntatautilaki, 23 §)!

www.evira.fi

www.ett.fi

www.finlex.fi