

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 'aitoustudistuksella' 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 tietoisu siipikarjan 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 ikimuistoisen iltapäivän kanssanne!

Juhlaan osallistui nelisenkymmentä maatiaiskan kasvattajaa perheineen. Seminaarissa kuulimme 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 sukukypsyytiän tai munatuotoksen perusteella, koska yksilöllisten tuotantoerojen vertaileminen on vaikeaa lattiakanalämpäristössä. Jos kukkoja ja niiden periyttämiskykyä haluttaisiin luotettavasti vertailla, täytyisi joka kukolla olla oma haaremsa, jonne muilla kukoilla ei ole asiaa. Perinnöllinen monimuotoisuus säilytetään parhaiten, kun suositaan mahdollisimman monta tervettä ja hyvärakenteista kukko-kanaparia.

Sairailla yksilöillä voi olla jokin tarttuva tauti; esimerkiksi Marekin tauti aiheuttaa valtaosan halvausoireista ja osan silmämuutoksista. Suuri vatsa on usein merkinä syövästä, ja riippukupuiset kanat laihuvat 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. Suuremmissakin parvissa voi haudottaa kanan alla ja kukot voidaan haaremsa 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 huomionosoituksia ansioituneille maatiaiskan kasvattajille. 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 täytettäviksenne 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 tuotanto-ympäristössä 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 maatiaisakanan höyheniä sitten voisi hyödyntää? Jotkut taiteilijat käyttävät värikkäitä höyheniä esimerkiksi erilaisten luonnonmateriaaleista valmistettujen sepeleiden koristeluun. Onko Teillä hyviä höyhenten käyttötapoja tiedossanne? Tämän tiedotteen mukana tulee kysely, johon voitte halutessanne kirjata hyödyllisiä vinkkejä. Palauttakaa lomake samassa kuussa Vuosiraportin kanssa! Kyselyn tulokset julkaistaan seuraavassa tiedotteessamme. Halutessanne voitte lähettää myös aiheeseen liittyviä valokuvia ym. materiaalia. Kiitos jo etukäteen vastauksestanne!

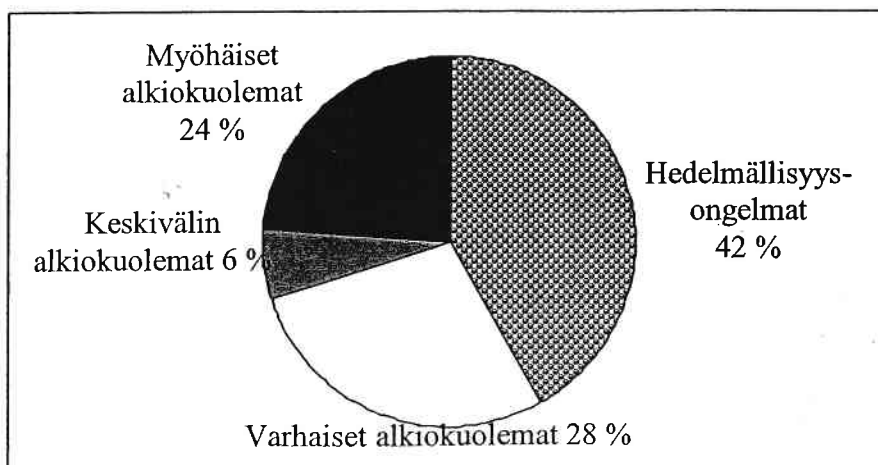
Lopuksi toivotan kaikille tämän tiedotteen lukijoille Menestyksellistä Uutta Vuotta!

HUOMIO! Merkitkää jo almanakkaanne, että seuraavat **Maatiaisakanan 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 johtuvat joko epäonnistuneesta hedelmöityksestä, munasolun irtoamiseen ja kulkuun kanan elimistössä liittyvistä tapahtumista tai olosuhteista munien säilytyspaikassa ja hautomossa. Siitosmunien tuotannossa hedelmöityksen onnistumiseen vaikuttaa se, kuinka paljon vanhoja siittiöitä on varastoitunut kanan munajohtimeen. Kanan munajohtimessa on rauhanen, joka kerää siittiöitä talteen, ja kun munasolu on kypsä irtoamaan, nämä siittiöt hedelmöittävät sen. Tämä ei yksin takaa hyvää hedelmöitymistulosta, vain kukon säännöllinen käyttö ja riittävä määrä tuoretta spermaa takaa sen, että munien hedelmöitymisaste on korkea ja alkiokuolemat jäävät vähäiseksi.



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

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. Hedelmöitymisongelmat muodostavat suurimman ryhmän, 42 %:lla ”tyhjiksi” jääneistä siitosmunista oli jokin hedelmöitymisongelma. Aikaisten alkiokuolemien osuus oli 28 %, myöhäisten alkiokuolemien ja kuoriutumisongelmien 24 % ja ainoastaan 6 % kehityshäiriöstä ilmeni näiden välisenä aikana.

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

Säilytysolosuhteet

Ennen kuin siitosmunia aletaan kerätä haudontaa varten, ne tarkastetaan. Munien joukosta poistetaan kaikki likaiset, rikkinäiset, epämuodostuneet, saastuneet ja terävä pää ylöspäin olevat munat. Tässä vaiheessa voi munat myös läpivalaista ja erotella hedelmöittymättömät pois.

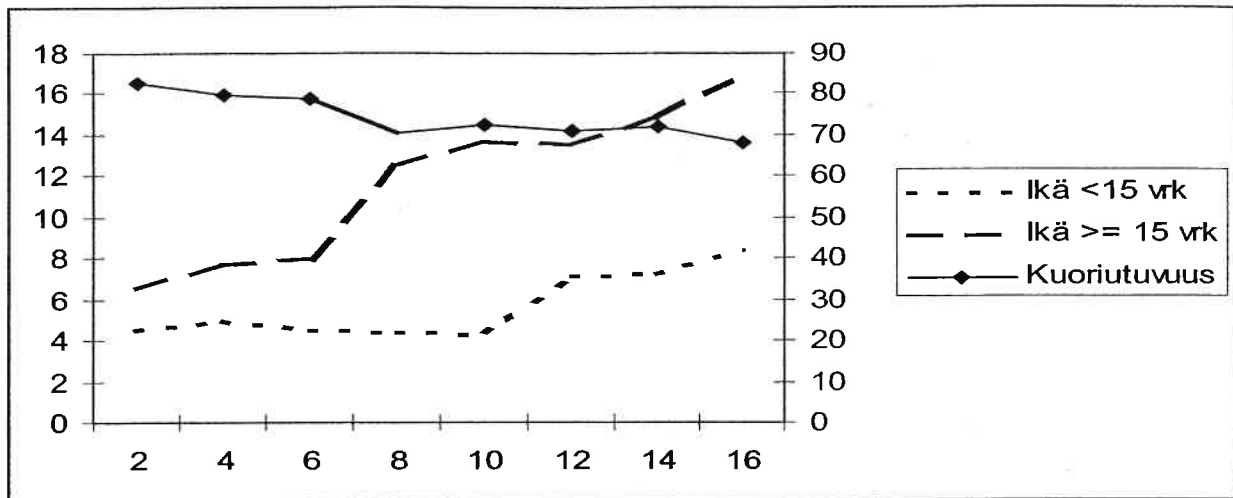
Munat tulee säilyttää 18-20 asteessa. Muutaman päivän säilytysaika jopa parantaa alkioiden eloonjäämisen todennäköisyyttä. Jos siitosmunia säilytetään pidempään täytyy lämpötilaa laskea. Optimaalinen lämpötila laskee säilytysajan pidentyessä. Tarkemmin tästä voi lukea esim. tiedotteesta 2/2007. 8 säilytyspäivän jälkeen elinkelpoisten alkioiden määrä vähenee. Optimaalinen kosteus on 75-90%. Ilmanvaihdosta peräisin olevat virtaukset eivät aiheuta munien kuivumista, jos ilmankosteus ja lämpötila pidetään vakiona.

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

Taulukossa 1 nähdään, miten munien säilytysaika vaikutti hedelmöitymisasteeseen ja aikaiseen (0-3 vrk:n) alkiokuolleisuuteen. Tutkimus tehtiin kahdella sperma-annoksella toisen sisältäessä 100 milj. siittiötä ja toisen 200 milj. siittiötä. Koska kanan munanjohtimissa säilyy aina myös 'vanhaa' spermaa, osa munista hedelmöittyy vääjäämättä tällä heikompilaatusella spermalla. Osuuden suuruus riippuu uuden sperman määrästä.

12 päivän kuluttua varhaiset alkiokuolemat olivat pienemmällä sperma-annoksella jo 10 % hedelmöittyneistä munista ja 18 päivän kuluttua oli jo yli 90 % hedelmöittyneistä munista kehittyneistä alkiosta kuollut. Todellinen alkiokuolleisuus ei kuitenkaan noussut näin dramaattisesti, koska hedelmöittyneiden munien osuus laski säilytyksen pidentyessä.



Kuva 1 Kuoriutuvuusaste ja alkiokuolemat. Lähdetiedot artikkelista AVIAN Advice. Summer 2002. Vol 4. Nro 2

Kuvassa 2 nähdään, että alkiokuolemat lisääntyvät hedelmöittyneiden siitosmunien säilytysajan pidentyessä. Kun siitosmunia aletaan haudata, niin vielä 10 päivänkin säilytys näyttää aiheuttavan vain vähän alkiokuolemia, kun siitosmunia on haudottu alle 15 pv. Sen sijaan myöhäisemmät alkiokuolemat lisääntyvät jo 6:n säilytyspäivän jälkeen nopeasti. Kuoriutuvuusasteessa tapahtuu laskua heti 2:n päivänkin säilytyksen jälkeen, mutta lasku tasaantuu 8:n päivän säilytyksen jälkeen.

Hautomo-olosuhteet

Kun hautomon lämpötila nousee yli suositusarvon, alkioiden kehitys hidastuu tai pysähtyy ja epämuodostumien osuus kasvaa. Haudonnan kolmena ensimmäisenä päivänä altistuminen liian korkealle lämpötilalle johtaa aivojen ja hermoratojen vaurioitumiseen. Jos altistuminen jatkuu 6 päivää, seurauksena on verenkiertoelinten ja ruoansulatuselinten vauriot (silmät, 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 keltaisen 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. Keinosiemennykset, jotka eivät ota huomioon munajohtimen biologisia esteitä, lisäävät myös alkiokuolemia, samaten sperman liian pitkä säilytysaika.

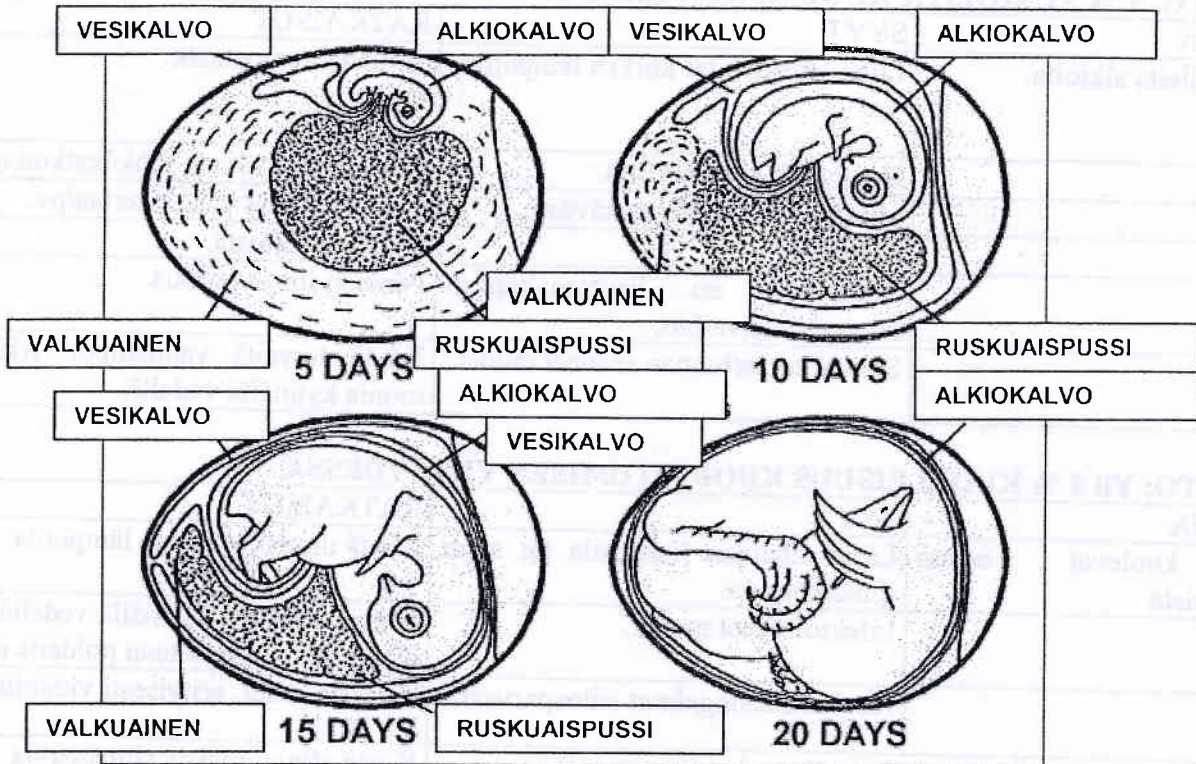
Kanan ikä vaikuttaa myös alkiokuolemien määrään. Kananuorikoiden ensimmäisistä munista kehittyvillä alkiolla on suurempi riski epämuodostumiin kuin toista tai kolmatta vuottaan munivien kanojen.

Alla on esitetty taulukkomuodossa haudontaongelmien syitä ja tilanteen korjausehdotuksia. Edellä on käsitelty eräitä ongelmia perusteellisemmin

HAVAINTO: MUNAT HEDELMÖITTYMÄTTÖMIÄ		
ONGELMA	SYYT	RATKAISUT
	Kanoja ei saatu siemennetyksi.	Vaihda kukot, käytä useampia kukkoja.
	Johtajakukko tarhassa ei onnistu polkemaan/siementämään.	Parita kana toisella kukolla.
	Kukot steriilejä.	Vaihda kukot.
	Kukot eivät polje.	Tarkista ruoka, jalat ja sairaudet ja kanalan arvohierarkia.
	Kukot liian vanhoja.	Käytä nuorempia kukkoja, ota talteen sperma vanhemmilta arvokukoilta
HAVAINTO: YLI 3 % ALKIOISTA KUOLEE 3:N ENSIMMÄISEN HAUDONTAPÄIVÄN AIKANA		
Alkio kuollut jo ennen kuin muna on munittu.	Sukusiitos	Vältä liiallista sukusiitosta, käytä nuoria kukkoja.
Hedelmöittyneitä, mutta ei kehitystä.	Munat säilytetty liian viileässä.	Tarkista hautomon lämpötila.
	Munia säilytetty liian pitkään	Älä säilytä munia viikkoa kauempaa.
	Munat pesty liian lämpimällä vedellä.	Käytä puhtaita munia; puhdista munat vettä käyttämättä; käytä haalempaa pesuvettä.
Läpivalaisussa munat kirkkaita; alkio kuollut.	Huonot keruolosuhteet liian kuumalla tai kylmällä säällä.	Kun kanalan lämpötila ylittää 26,7 C, kerää munat useasti päivän aikana.
Läpivalaisussa alkiota ei näy; verirengas.	Riittämätön säilytyslämpötila	Säilytä munat oikeassa lämpötilassa (>12,8 C) optimi 18-20 C
Läpivalaisussa alkiokudosta; alkio kuollut.	Munia säilytetty liian pitkään.	Älä säilytä munia viikkoa kauempaa.
	Munien varomaton käsittely tai kuljetus.	Käsittele munia varovaisesti ja kuljeta ne hyvin pakattuina.
	Sairaudet kuten Newcastle'n tauti tai mykoplasmoosi.	Tarkasta parven tautilanne.
	Ikääntyneet tai epänormaali siittiöt.	Käytä nuoria kukkoja.
	Munat sukusiitetystä parvesta.	Vaihda kukot tai siitosparvi
	Epättydyttävä munien säilytys- tai hautomon aloituslämpötila.	Tarkista lämpötilat varastossa ja hautomossa; hautomon lämpötila oltava alusta asti 37,5 C.

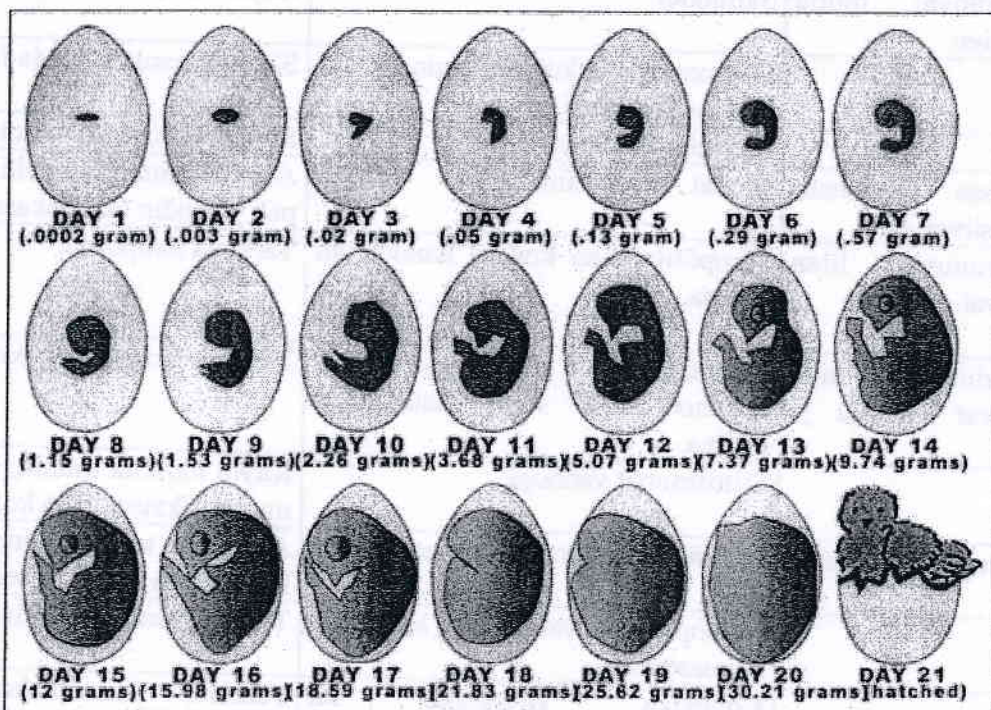
HAVAINTO: 5 % ALKIOISTA KUOLEE KUN HAUDONTA KESTÄNYT YLI 4 PV		
ONGELMA	SYYT	RATKAISUT
Paljon kuolleita alkioita.	Liian alhainen tai korkea lämpötila.	Tarkista termostaatti.
	Hautomon sähkökatkos.	Avaa hautomakone sähkökatkon ajaksi.
	Munia ei käännetty riittävästi.	Käännä munat väh. 3 kertaa/pv.
	Sisäsiitos.	Vältä sisäsiitosta.
	Hautomon tai hautomakoneen huono ilmanvaihto.	Paranna ilmanvaihtoa.
	Sairaats tai tartunnan saaneet munat.	Käytä terveitä vanhempia; Älä pese munia kylmällä vedellä.
HAVAINTO: Yli 8 % KUOLLEISUUS KUORIUTUMISEN YHTEYDESSÄ		
ONGELMA	SYYT	RATKAISUT
Alkot kuolevat ennen kuoriutumista	Liian alhainen lämpötila tai suuri ilmankosteus.	Säädä ilmankosteus ja lämpötila.
	Infektoituneet munat.	Älä pese munia kylmällä vedellä, käytä ainoastaan luonnostaan puhtaita munia.
	Ravitsemusongelmat siitosparvessa	Tarkista rehut: erityisesti vitamiinit.
	Letaaligeenien ilmentymiä.	Käytä elinvoimaisia siitosparvia
Alkot heikkoja eivätkä saa munan kuorta rikki.	E-vitamiinin puute.	Käytä tuoretta rehua tai lisää E-vitamiinia juomaveteen.
Poikaset hakkaavat munan kuorta ilman tulosta.	Hautomon kosteus liian alhainen.	Tarkista mittarit ja termostaatit; valvo ilman lämpötilaa ja kosteutta.
	Liian suuri valkuainen jäljellä liiallisen kosteuden ja/tai liian alhaisen lämpötilan vuoksi.	Tarkista mittarit ja termostaatit; valvo ilman lämpötilaa ja kosteutta.
Poikaset kuoriutuvat, mutta kuolevat saman tien.	Sairaudet.	Käytä terveitä siitosparvia
	Hautomon ylikuumentuminen tai alhainen kosteus.	Säädä ilmankosteus ja lämpötila.
	Ravintopuutokset.	Käytä oikein tasapainotettua rehua.
Poikaset muussa asennossa kuin pää oikean siiven alla.	Munat väärinpäin.	Asettele munat huolellisesti joko tylppä pää ylöspäin tai vaakasuoraan.
Poikaset kuoriutuvat liian aikaisin ja ovat laihoja ja kovaäänisiä.	Lämpötila liian korkea haudonnan aikana.	Tarkista lämpötila.
Poikaset kuoriutuvat liian myöhään ja ovat velttoja ja heikkoja.	Lämpötila liian alhainen ja ilman-kosteus liian suuri haudonnan aikana.	Tarkista lämpötila ja kosteus.
	Siitosmunat vanhoja.	Käytä tuoreita munia, pane vanhemmat munat aikaisemmin koneeseen.
Äkilliset kuolemat haudonnan aikana	Syöpäläistorjunta epäonnistui.	Älä käytä torjunta-aineita 24-96 tuntiin haudonnan aloittamisesta.
	Elohopeaa valunut hautomakoneeseen.	Tarkista lämpömittarien kunto.
	Konevika, virtakatko tai ylikuumentuminen.	Tarkista hautomakone 2 kertaa päivässä. Käytä sitä ohjeen mukaan.

Taulukko 3 Haudonnan epäonnistumisen syitä (jatkuu)



Kuva 3 Kananpojan alkion kehitysvaiheita Kirjasta L. Romanoff, Cornell Rural School Leaflet, September, 1939

Kuvassa 3 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 alkio on jo kuluttanut koko ruskuaispussin sisällön. Koko kehityskaari nähdään kuvassa 4.



Kuva 2 Alkion kehitysvaiheet päivittäin. Perustuu kirjaan A. L. Romanoff, Cornell Rural School Leaflet, September, 1939. Copyright © 1998, Jill Hixon and the University of Illinois

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 elintarviketurvallisuussyistä eläinsuojelunäkökohdat huomioiden.

Clostridium botulinum -bakteerin itiötä esiintyy normaalisti maaperässä ja vesistöissä. Bakteerien itiömuodot ovat erityisen kestäviä. Korkeassa lämpötilassa ja hapettomissa olosuhteissa itiöistä kehittyy bakteereita, jotka tuottavat toksiineja. 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 kehittyy bakteereita, jotka tuottavat toksiineja. Toksiini pääsee elimistöön saastuneen ravinnon mukana. Toksiinit vaikuttavat hermomyrkytynä 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 §)!

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., Delany, M.E., Abbott, U.K. and Craig, R. M.: *Common Incubation Problems: Causes and Remedies*. Poultry Fcay Sheet No. 33. Cooperative extention - 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 Incubation 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.finlex.fi