

**TAMMALOMAKE - TAMMAN TIINEYDEN JA VARSOMISEN
SEURAAMISTA HELPOTTAVA DOKUMENTTI**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Agrologi (Hevostalous)

Kevätlukukausi 2023

Marja Salonen

Agrologi (Hevostalous)

Tekijä Marja Salonen

Työn nimi Tammalomake – tamman tiineyden ja varsomisen seuraamista helpottava dokumentti

Ohjaaja Terhi Thuneberg

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Tämän opinnäytetyön aiheena on esitellä tammalomake, johon kerätään tamman tiineysaikaan ja varsomiseen liittyvät tiedot. Kronologisesti etenevän lomakkeen tarkoituksena on toimia myös muistilistana niistä asioista, joita tamman hoitajan olisi hyvä tarkkailla tiineyden ja varsomisen yhteydessä. Varsomiseen liittyen lomakkeessa esitetään lyhyet ohjeet, miten ja millaisessa aikataulussa varsomisen kuuluu edistyä kaiken sujussa hyvin.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa kirjallisuuskatsauksen avulla käydään läpi tamman normaalin tiineyden eteneminen sekä millä tavoin tamman ja sikiön terveyttä voi tukea tiineysaikana, mm. ruokinnalla, rokotuksilla ja loishäädöllä. Teoriaosuudessa esitellään yleisimpiä piirteitä, jotka ennakoivat varsomista ja jotka hoitajan kannattaa tietää ongelmien ennaltaehkäisyyn ja varautumisen kannalta. Teoriaosuuden tarkoituksena on selittää niitä kohtia, joita lomakkeeseen on kirjattu. Lomake on muotoiltu Google Sheets -sovelluksen avulla, ja se voidaan tulostaa paperimuotoisena A4-kokoisena esimerkiksi tallioliihin muistiinpanomateriaaliksi tai täyttää sähköisessä, helposti tallennettavassa muodossa.

Paitsi että lomake auttaa tammaa hoitavaa henkilöä seuraamaan tiineysaika ja helpottaa muistikuormitusta, se on luotettava dokumentti eläinlääkärille hoitosuunnitelmaa laadittaessa mahdollisten vastoinkäymisten yhteydessä. Lomake voidaan myös antaa tamman mukana seuraavaan hoitopaikkaan ja näin siirtää tamman varsomishistoria auttamaan seuraavien tiineyksien tarkkailussa.

Työn toimeksiantaja on toiminimi Muskettitalli. Se on pieni yritys, joka tarjoaa täysihoitopaikkoja siitostammoille sekä pihattohoitoa vieroitetuille varsoille.

Avainsanat siitostamma, tiineysaika, varsomisen ennakointi, varsominen

Sivut 56 sivua ja liitteitä 3 sivua

The aim of the thesis is to develop a form for recording a broodmare's facts during pregnancy and foaling. The chronologic sheet works like a check list of the measures to do with the wellbeing of a broodmare and during foaling. The sheet will include short instructions for observing that the foaling is getting on normally.

In this work the principles of mare's pregnancy and foaling are explained together with the means which help the horse keeper to guarantee the health of the mare and fetus for example with feeding, vaccinations and parasite control. The theory part also presents the phenomena in the body of the mare which appear before foaling. The horse keeper needs to know these because it is good to prepare for possible problems. The information is based on literature and the theoretical part is supposed to explain the reasons why different facts are entered in the sheet. The sheet is created by Google Sheets application, and it is easy to print if wanted to use as paper notes at the stable, but it is also easy to update as electronic database.

Besides that the sheet is aimed to relieve a horse keeper's work and memory, it hopefully is a reliable document if something goes wrong and a veterinary's help is needed. If the mare changes the stable, the sheet is simple to give to the new owner or keeper and it helps to observe the possible next pregnancy and foaling.

The commissioner of this thesis is a small firm named Muskettitalli. It offers full board for broodmares and foals at the stable or paddock.

Keywords broodmare, equine pregnancy, advancing of foaling, foaling

Pages 56 pages and appendices 3 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Normaalin tiineyden eteneminen	2
2.1	Alkion kehittyminen sikiöksi ja edelleen varsaksi	3
2.2	Sikiön liikkeet kohdussa	6
3	Tamman tiineyttä tukevat toimenpiteet	9
3.1	Tamman ruokinta tiineyden aikana	9
3.1.1	Tamman lihavuuskunto	13
3.1.2	Valkuaistäydennys	15
3.1.3	Kivennäis- ja hivenainetarpeet	18
3.1.4	E-vitamiini	20
3.2	Rokotteet	22
3.2.1	Hevosinfluenssa- ja tetanusrokotteet	22
3.2.2	EHV1+4 -rokote	23
3.3	Loishäätö	24
3.4	Muut varotoimet: caslick-ompelu, hormonihoito, varsan asennon tarkistaminen	25
4	Varsomisen ennakkoinnin vaikeuksia	27
4.1	Ulkoiset muutokset	27
4.1.1	Utareen kehittyminen	28
4.1.2	Vulvan pidentyminen	29
4.1.3	Lantion ligamenttien löystyminen	30
4.2	Viime hetken muutokset	31
4.2.1	Ternimaidon koostumus	31
4.2.2	Vahatippon muodostuminen	32
4.2.3	Tamman ruumiinlämmön aleneminen	33
4.3	Elektroniset apuvälineet	33
5	Varsomisen eteneminen	34
5.1	Tamman valmistelu varsomiseen	34
5.2	Avautumisvaihe	35
5.3	Työntövaihe	35

5.4	Jälkeisvaihe.....	41
6	Varsomisen yhteydessä tarkistettavat asiat.....	43
6.1	Vasta-ainepitoisuudet	44
6.1.1	Ternimaito	44
6.1.2	Veren vasta-ainetaso.....	47
6.2	Vastasyntyneen keskimääräisiä arvoja	47
7	Oman osaamisen laajentumisesta lomakkeen kehittämiseen.....	48
8	Johtopäätökset	54
	Lähteet.....	57

Liitteet

Liite 1 Tammalomake

1 Johdanto

Jokaisen varsan syntymä on sen kasvattajalle, tamman omistajalle ja hoitajalle ainutlaatuinen kokemus. Ihmisen kotieläimistä juuri hevosen kantoaika on pisin, 11 kuukautta, mutta tamman tiineyttämiseen liittyvä suunnittelu, oriin valinta ja sopivan tiineyttämisaikajankohdan saavuttaminen pitkittävät prosessia vielä mahdollisesti usealla kuukaudella. Siten jokaiseen varsaan liitetään suuria odotuksia.

Pääsääntöisesti hevonen on hyvä synnyttäjä, mutta jos varsomisessa alkaa jossakin vaiheessa ilmetä vaikeuksia, on tilanteessa aina kiire pelastaa tamma ja varsa. Niissä tilanteissa, kun eläinlääkärinä tarvitaan, tarvitaan myös tarkkaa tietoa siitä, mitä on jo tapahtunut ja milloin. Varsinkin päivämääriä, kellonaikoja ja esimerkiksi lääkkeiden määriä on vaikeaa muistaa tarkalleen, vaikka niillä saattaa olla merkittävä rooli jatkotoimenpiteiden kannalta. Tällaisissa tapauksissa on hyvä, jos yksityiskohdat on merkitty luotettavasti muistiin. Tilanteen vaikeus korostuu erityisesti, jos hoitajan vastuulla on monta tammaa.

Mitä kokemattomampi tammaa varsottava henkilö on, sitä epävarmempi hän on siitä, milloin tapahtuma sujuu hyvin ja ongelmitta tai milloin pitäisi havahtua mahdollisiin vaikeuksiin. Tiineysaikaan liittyy joitakin määräpäiviä, jolloin on hyvä tarkistaa tamman tilanne tai tehdä tiineyttä tukeva toimenpide: tarkistaa alkion elävyys, antaa rokote, aloittaa lisäravinne tms. Itse varsomisessa on syytä pitää mielessä peräti minuuteittain etenevä aikataulu, joka kertoo odotuksenmukaisesti sujuvasta varsomisesta.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää siitostammaa hoitavalle henkilölle lomake, jonka avulla hän kirjaa muistiin tärkeimpiä tamman tiineyden ja varsomiseen liittyviä yksityiskohtia. Lomake on erityisesti tarpeen silloin, jos tamman lopputiineydessä tai varsomisessa on ilmennyt sellaisia hankaluuksia - pahimmassa tapauksessa sikiön/varsan kuolema - joiden tarkka raportointi auttaisi eläinlääkärinä tekemään hoitosuunnitelmaa tai analyysia siitä, mikä on saattanut aiheuttaa ongelman. Pitkän tiineyden aikana on hankala muistaa lukuisia yksityiskohtia, joiden eksakti muistaminen kuitenkin auttaisi vastaavassa tilanteessa myöhempinä vuosina - tai tosiaan niissä ikävissä tilanteissa, kun jokin varsomisessa menee pieleen.

Lomake sisältää muistiinpanotilan lisäksi lyhyitä ohjeita siitä, millaisia asioita tamman hoitajan olisi hyvä tarkkailla lopputiineyden ja varsomisen yhteydessä ja miten normaali varsominen etenee. Näihin liittyen opinnäytetyön teoriaosuudessa kuvaillaan tiineyden ja varsomisen yleisimmät piirteet, jotka hoitajan kannattaa tietää ongelmien ennaltaehkäisyn ja varautumisen kannalta. Teoriaosuuden tarkoituksena on selittää niitä kohtia, joiden merkintä lomakkeeseen auttaa hoitajaa seuraamaan tamman tiineyden ja varsomisen etenemistä - ja ongelmien ilmetessä hyödyttää eläinlääkäreitä työssään.

Opinnäytetyö on kvalitatiivinen. Sen tarkoituksena on esittää, miten opiskelijan osaamisen ja kokemusten kertyessä lomaketta on kehitetty eteenpäin ja sisältöä laajennettu. Lomakkeen sisältöä muokatessa on jouduttu miettimään, mikä merkitys kullakin kohdalla on, jotta siitostamma voi hyvin ja kasvattaja saa saatettua maailmaan terveen varsan, jolla on alusta alkaen mahdollisuus hyvään elämään ja varsinkin kilpaurheiluun tarkoitetuilla hevosilla mahdollisimman terveeseen ja pitkäaikaiseen uraan.

Opinnäytetyön aihe ja kehitetty lomake pohjautuu opiskelijan omaan taustaan siitostammojen hoitajana ja käytännön tarpeeseen luoda luotettava, kronologisesti etenevä muistiinpanotapa, jolla usean kantavan tamman tiedot säilyvät. Opinnäytetyön toimeksiantaja on toiminimi Muskettitalli. Se on pieni yritys, joka tarjoaa täysihoitopaikkoja siitostammoille sekä pihattohoitoa vieroitetuille varsoille. Yritys on perustettu v. 2014. Tänä aikana tallissa on asunut parikymmentä aikuista hevosta, varsoja on syntynyt 16 ja pihattohoidossa on ollut 25 alle vuoden ikäistä varsaa.

2 Normaalin tiineyden eteneminen

Hevosen tiineysajan pituus vaihtelee paljon. Yleisimpänä pituutena pidetään 335–345 vuorokautta, mutta vaihteluväli 320–365 vrk lasketaan normaaliksi. Ennenaikaisina varsoina eli ennen 320. vuorokautta syntyneet ovat muita alttiimpia sairauksille, niiden syntymäpaino on alhainen, eivätkä ne välttämättä pysty seisomaan. Viimeisimpänä sikiössä valmistuvat raajojen pienet luut ja nivelet: jos varsa syntyy ennenaikaisena, jäävät nivelet pehmeäksi, selkiytymättömäksi massaksi, mikä vaikuttaa jalkojen tukevoitumiseen. Varsa ei yleensä jää

henkiin, jos se syntyy alle 300 päivää kestäneen tiineyden jälkeen. (Hagman, 2008, s. 13; Jokisalo, 2017)

Suomessa lämminveritammojen kantoajan keskiarvo on 332 vuorokautta ja suomenhevosilla 335, mikäli tamma on tiinehtynyt kesäkuussa. Orivarsaa kantavilla tammoilla aika on noin kaksi vuorokautta pidempi. Aikaisin keväällä tiinehtyneillä kantoaika pitenee jopa niin, että huhtikuussa tiinehtyneet kantavat 11 vrk pidempään kuin elokuussa tiinehtyneet. Useasti varsonella tammoilla ensimmäisen tiineyden kantoaika on ollut pidempi kuin myöhemmissä tiineyksissä. (Reilas ym., 2014)

Lomakkeessa (liite 1) on tamman taustatiedoissa kohta, johon on tarkoitus merkitä aiempien tiineyksien kestot vuorokausina. Näiden perusteella voidaan alustavasti päätellä, minkä mittainen tiineys mahdollisesti on, ja merkitä odotettu varsomispäivä. Lomakkeeseen voi myös merkitä päivän, jolloin tiineyttä on takana 320 vrk ja varsan katsotaan syntyneen täysiaikaisena.

2.1 Alkion kehittyminen sikiöksi ja edelleen varsaksi

Eläinlääkäri voi todeta tamman tiineyden 14 vuorokauden kuluttua hedelmöityksestä ultraäänilaitteella. Nykyisin aina käytettävän ultraäänilaitetutkimuksen avulla pystytään parhaiten kontrolloimaan tiineyttä ja sen etenemistä, koska se mittaa alkion (myöhemmin sikiön) kokoa ja kasvua sekä näyttää istukan kunnon. Tiineyden 21. päivästä alkaen voi todeta alkion sydämen sykkeen. On myös muita tapoja todentaa tiineys. Noin kolme viikkoa hedelmöityksestä kokenut eläinlääkäri havaitsee tiineyden tunnustelemalla kohtua rektaalisesti eli peräsuolen kautta. Verinäytteestä tiineys voidaan todeta 35.–100. vuorokauden välisenä aikana ja virtsanäytteestä 120 vrk:n kuluttua hedelmöityksestä. (Hevostietokeskus, n.d. -a)

Useimmiten tiineys tarkistetaan ensimmäisen kerran tuon 14. vuorokauden kohdalla, koska silloin alkiorakkula liikkuu vielä vapaasti kohdussa. Se alkaa kiinnittyä kohdun seinämään 17. vrk:n kohdalla, jolloin mahdollisen kaksostiineyden toteaminen ja ehkäiseminen on jo hankalaa. (Hellander, n.d.) Hevosen kaksostiineys pyritään aina ehkäisemään, sillä

elinkelpoisten kaksosten syntyminen on erittäin harvinaista. Tamman istukka ei riitä ravitsemaan ja välittämään happea kuin yhdelle jälkeläiselle. Jos kaksostiineys jatkuisi, tamma yleensä abortoi sikiöt tiineyden 7.–10. kuukauden aikana (Reilas, 2017).

Toinen tiineystarkastus tehdään 30. tiineyspäivän kohdalla. Silloin tarkastetaan alkion sydämen syke ja alkion kasvu edellisestä tarkastuksesta. Alkiokuolemat ovat yleisimpiä ennen 40. vuorokautta, ja sitä esiintyy 10-15 %:lla tammoista (Katila ym., 2013, s. 14). Tämän jälkeen todennäköisyys tiineyden onnistumisesta loppuun asti on suuri, ellei tamma myöhemmin sairastu vakavasti (Tenhonen, 2011). Tiineyden menetyksen syitä ovat yleisimmin huomaamatta jääneet kaksoset, bakteerien tai virusten aiheuttama infektio (kuten herpesvirus EHV viidennen tiineyskuukauden jälkeen tai istukkatulehdus) tai muun vakava sairaus, laihtuminen tai stressireaktio (Hagman, 2008, s. 12). Useimmiten tamma tarkastetaan vielä 90. tiineyspäivän paikkeilla. Tarkastusta myös yhdeksännellä tiineyskuukaudella suositellaan, sillä silloin voidaan varmistua sikiön normaalista sykkeestä, istukan hyvästä kunnosta ja sikiönesteen laadusta. Mikäli kyseessä on ns. riskitiineys, tulee tarkastuksia tehdä jo senkin takia usein. Oriaseaman pitäjä, eläinlääkäri Merja-Liisa Toivonen puhuu paljon yhdeksännen kuukauden tarkastuksen puolesta: ”Meillä ei tänä päivänä ole varaa menettää yhtäkään tammaa tai varsaa, yhdeksännen kuukauden tarkastus on tulevaisuutta.” Hän sanoo ymmärtävänsä, että tamman omistajien mielestä ajankohta tuntuu ongelmalliselta, sillä tammat ovat tammi-helmikuussa yleensä paksussa talvikarvassa ja ultraäänitutkimus vaatisi karvojen ajelun rintalastasta utareen etuosaan asti. Tutkimuksella saataisiin kuitenkin ajoissa selville esimerkiksi kohtuun kuolleet tai rakennevikaiset varsat. (Kyöstilä, 2019)

Alkiota aletaan kutsua sikiöksi 40. tiineyspäivän kohdalla, jolloin se näkyy ultrassa C-kirjaimen muotoisena pää etujalkojen välissä (kuva 1). Kuudenkymmenen päivän ikäisestä sikiöstä on jo määriteltävissä sukupuoli, tosin sen pystyy havaitsemaan vain kokenut eläinlääkäri tunnustelemalla sikiön genitaaliharjanteen sijaintia. Pian tämän ajankohdan jälkeen sikiö on jo siirtynyt niin kauas, ettei siihen enää välttämättä ylety (Reilas, 2017).

Lomakkeen taustatiedoissa on sarakkeet tiineystarkastuksien päivämäärille ja niihin liittyen huomioita-kohta, johon voi kirjata eläinlääkäriin mainitsemia seikkoja alkion/sikiön tilasta.

Kuva 1 Sikiö 50. tiineyspäivänä. Sen pituus on noin tuuma, ja jalat, pää, häntä sekä silmä ovat selvästi havaittavissa. Sisäelimet ja luuston rakenteet ovat paikoillaan. (Equine-reproduction.com, 2021)

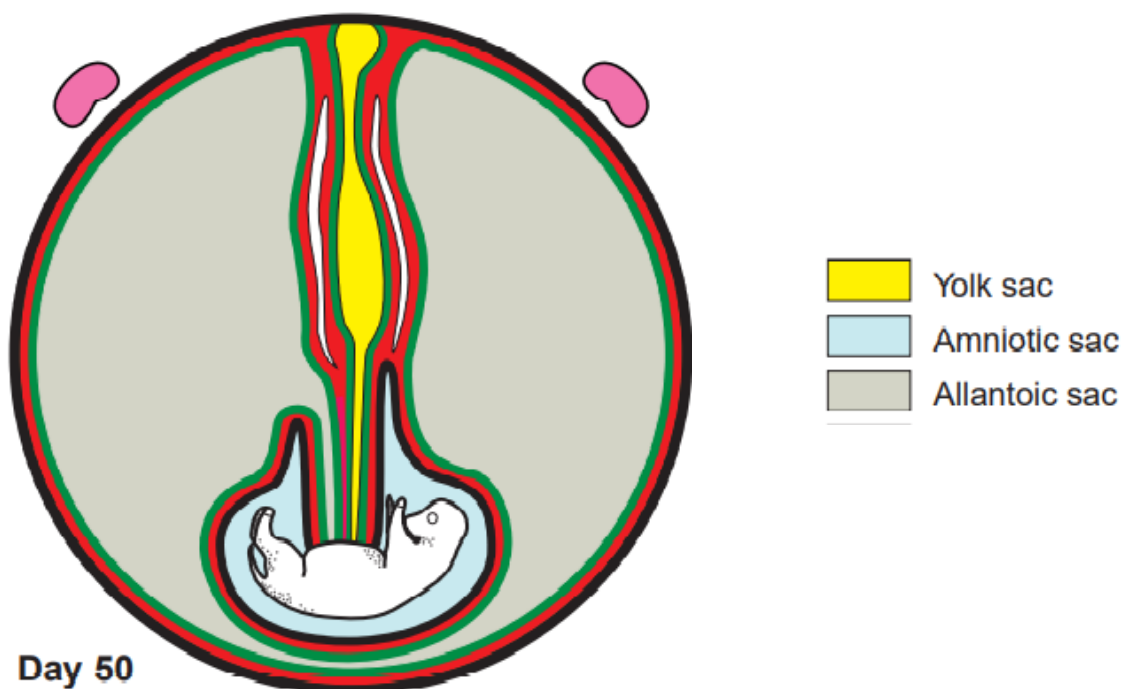


Sadannen päivän kohdalla lihasryhmät ovat erotettavissa, sikiössä näkyy huulet, ja karvoitus alkaa kehittyä. Tässä vaiheessa sikiö painaa noin puoli kiloa ja on 20 senttiä pitkä. Turpa erottuu 120. päivän tienoilla, samoin silmäluomet, joihin kehitty ripset kuukauden kuluessa. Viiden kuukauden jälkeen eli päivän 150 maissa alkaa nopean kasvun vaihe: 2–3-kiloisen sikiön paino nousee neljänneskilon päivässä. Kaikki luustonosat, esimerkiksi kylkiluut, ja suuret elimet erottuvat ultraäänellä. Harja ja häntä ovat erotettavissa 180. päivän kohdalla, jolloin sikiön pituus on noin 50 senttiä ja paino 5 kiloa. Sikiön liikkeet voidaan tuntea ja nähdä emän vatsanpeitteiden läpi kahdeksannen tiineyskuukauden (240 vrk) aikaan, jolloin sikiön paino on jo lähellä 20 kiloa. (Hellander, n.d.; Reilas, 2017)

Sikiötä ympäröi tamman kohdussa kaksi sikiöpussia. Ensimmäisen kuukauden ajan alkio kelluu ruskuaispussissa, joka toimii sen ravintovarastona. Tiineyspäivään 40 mennessä ruskuaispussi surkastuu ja napanuora alkaa muodostua (kuvassa 2 keskellä). Sisin sikiökalvo eli amnion kehittyä alkion ympärille. Hieman sen jälkeen alkaa kehittyä ulompi sikiökalvo eli allantois, joka ajan myötä kiinnittyy kohdun limakalvoihin. Siitä syntyy allantokorionpussi eli istukka, joka toimii emän ja sikiön välillä ravinteiden, kaasujen ja eritteiden reittinä. Molemmissa pusseissa on sikiönestettä: amnionpussissa noin viisi litraa ja

allantokorionpussissa 4-10 litraa. (Pyörälä, 2003, ss. 13-15) Kohdun puolelta allantokorionpussi on nukkapintainen ja tummanpunainen mutta normaalisti etenevässä varsomisessa tämä puoli jää pussin sisäpinnaksi (ks. myös kuva 16 jälkeisistä). Työntövaiheen alkaessa allantokorionpussi puhkeaa, jolloin varsa sisemmässä, läpikuultavassa amnionpussissaan alkaa työntyä ulos.

Kuva 2 Alkiota ympäröivän ruskuaispussin (yolk sac) surkastuminen ja kahden sikiöpussin sekä napanuoran muodostuminen. Alkiovaiheen jälkeen sikiö kelluu sikiönesteessä amnionpussissa (amniotic sac) ja sitä ympäröi vielä allantoispussi (allantoic sac). (Ginther, 1998, s. 14)



2.2 Sikiön liikkeet kohdussa

Tiineyden ensimmäisten kuukausien aikana sikiö liikkuu kohdussa aktiivisesti. Sillä esiintyy yksittäisiä, kaksiosaisia ja moniosaisia liikkeitä, joiden tarkoituksena on harjoittaa sitä syntymän jälkeistä elämää varten. Alkiovaiheen muuttuessa sikiövaiheeksi näkyy ultraäänessä pään nyökyttelyä ja raajojen liikkeitä. Toisen ja kolmannen kuukauden aikana sikiö liikkuu paljon kohdun kahden sarven välillä ja se voi myös pyöriä ympäri, koska silloin

sillä on vielä reilusti tilaa (kuva 3A). Sikiön paikka voi vaihtua viisi kertaa tunnin aikana. Liikkeissä näkyy pään pudistelun ja jalkojen liikkeiden lisäksi imemis- ja pureskelutoimintaa. Liikkeet ovat tässä vaiheessa yksittäisiä ja niitä esiintyy kymmenkunta tunnin aikana. Neljännen kuukauden jälkeen laaja-alainen liikuskelu vähenee, koska sikiön koko alkaa reilusti kasvaa ja tila kohdussa pienenee. (Ginther, 1998, ss. 16-17; ks. myös Reilas, 2017)

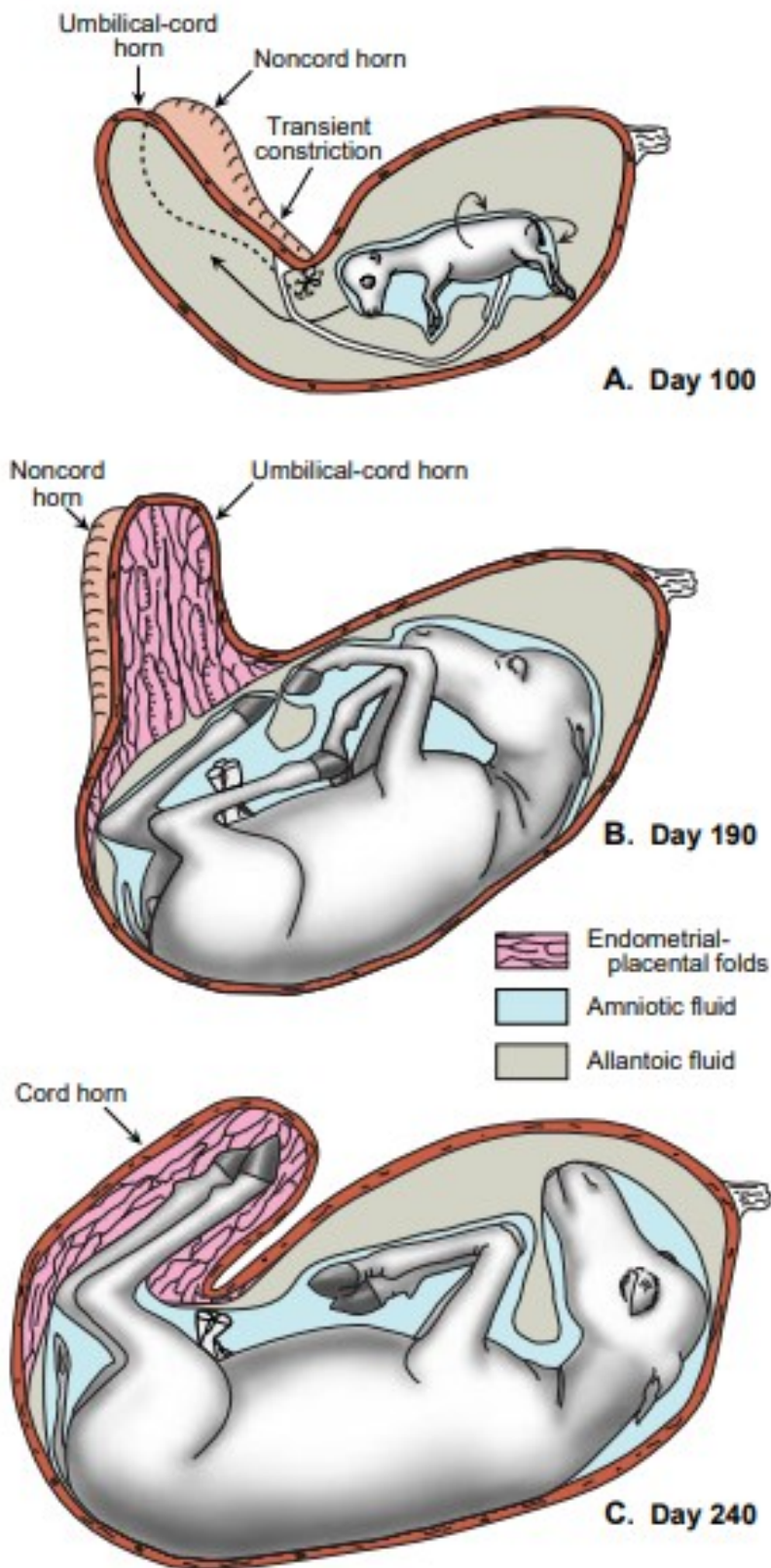
Tiineysvuorokauden 180 paikkeilla sikiö alkaa asettua tavanomaiseen etutarjontatilaan, jolloin se makaa kohdun pohjalla selällään pää kohti kohdunkaulaa. Tässä vaiheessa sikiön takaraajat voivat vielä liikkua vaihdellen paikkaa kohdun sarven ja kohdun rungon välillä. Liikkeet ovat pääosin vieläkin yksittäisiä, mutta niitä esiintyy kymmenittäin tunnin aikana (Hevostietokeskus, n.d. -b). Vähitellen takaraajat ulottuvat syvemmälle kohdun sarveen ja käykin niin, etteivät ne enää pysty palautumaan runko-osaan, koska kintereet ottavat kiinni kohdun takaseinämään (kuva 3C). Tämä tapahtuu viimeistään yhdeksännen tiineyskuukauden alkaessa. Takaraajat asettuvat siihen sarveen, jonka kautta napanuora kulkee. Tämän jälkeen varsa ei voi enää muuttaa asentoaan kohdussa ennen kuin juuri ennen syntymää. Gintherin tutkimuksissa 99 % sikiöistä oli tässä vaiheessa oikeassa asennossa kohdussa. Kymmenennen tiineyskuukauden aikana takakaviot osuvat jo sarven yläreunaan. (Ginther, 1998, ss. 17-18)

Yksittäiset sikiön liikkeet muuttuvat kahden viimeisen kuukauden aikana kaksiosaisiksi ja tiineyden lähetessä loppuaan moniosaisiksi, erityisesti raajat liikkuvat ahkerasti. Viimeisen kuukauden aikana moniosaisia liikkeitä esiintyy 20 kertaa tunnin aikana. Kolme päivää ennen varsan syntymää moniosaiset liikkeet alkavat esiintyä 10 minuutin jaksoina. (Hevostietokeskus, n.d. -b)

Lomakkeen toisella sivulla on vapaan sanan tila, johon voi kirjata erityisesti tiineyden loppupuolella tamman vatsanpeitteiden läpi näkyviä liikahduksia tai ultraäänitarkistuksissa näkyviä huomioita sikiön asennosta.

Kuva 3 Gintherin tutkimukseen liittyvä piirros sikiön liikkumisesta kohdussa tiineysvuorokausien 100 ja 240 välillä. Vasemmalla näkyy kohdun kaksi sarvea (horn),

oikealla kohdunkaulaa."Umbilical-cord" eli napanuora kulkee jommankumman sarven kautta. (Ginther, 1998, s. 17)



3 Tamman tiineyttä tukevat toimenpiteet

Nykytietämyksen valossa on voitu todentaa muutamia seikkoja, joilla pystytään tukemaan tamman onnistunutta tiineyttä ja edesauttamaan terveen sikiön kasvua. Vaikka tamma ei alkutiineyden aikana tarvitse erityistä ravintolisää, on tärkeää huolehtia, että tiettyjen kivennäisaineiden saanti on kohdillaan. Tiineyden aikana sikiö varastoi emän verenkierron kautta maksaansa niitä kivennäisaineita, joita se ei varsana saa maidosta mutta tarvitsee hyvään kehittymiseen ja elämän alkuviikkoihin, ennen kuin alkaa saada niitä kiinteästä ruoasta. Lopputiineyden aikana korostuu valkuaisen ja aminohappojen merkitys. Tamman vuosittainen perusrokottaminen, ja erityisesti tetanusrokote, suojelee myös syntyvää varsaa, ja herpesviruksen vastainen rokottaminen tuo lisäsuojaa. Koska varsa syntyy ilman vastustuskykyä, on tärkeää, että tammalla on mahdollisuus tuottaa erinomaista ternimaitoa, jonka mukana varsaan siirtyy vasta-aineita, ja sen oma immuunipuolustus alkaa kehittyä.

Lomakkeen ensimmäisellä sivulla on tilaa merkinnöille tiineyttä tukeviin toimenpiteisiin liittyen. Siihen voi merkitä rokotus- ja loishäätötiedot sekä mahdolliset hormonilääkitykset syineen. Ruokintaosio on omana kokonaisuutenaan.

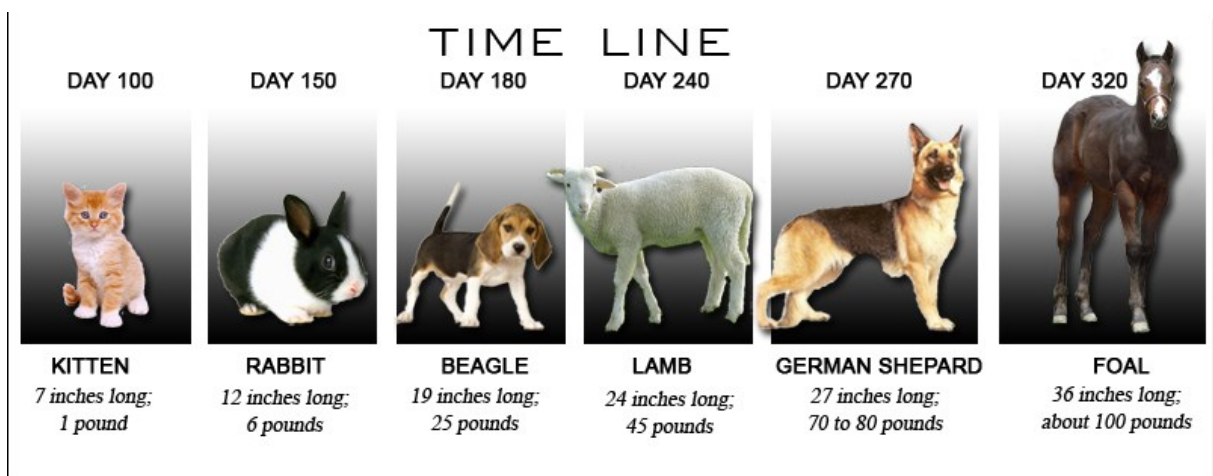
3.1 Tamman ruokinta tiineyden aikana

Alkio saa ensimmäisen tiineyskuukauden aikana ravintonsa munasolusta, ja kohdun sisältämä neste toimii ravintoliuksena. Ravinto siirtyy tamman verenkierrosta kohdun ja sikiökalvon verisuonten seinämien läpi sikiön verenkiertoon. Uloin sikiökalvo ja kohdun limakalvo muodostavat istukan, joka välittää ravintoaineet sikiöön ja toisaalta kuona-aineita sikiöstä tammaan. Sikiön kasvu kiihtyy viidennestä tiineyskuukaudesta alkaen, ja tamman lihavuusaste on korkeimmillaan kuukausien 9 ja 10 aikana. (Saastamoinen ym., 2017, s. 55)

Sveriges Lantbruksuniversitetin (SLU) ruokintasuosituksissa mainitaan, että tamma tuottaa jälkeläisen, jonka syntymäpaino on 8–10 % emän normaalipainosta. Kun mukaan lasketaan sikiövesi ja kohdun limakalvojen paino, oikein ruokittu tamma lisää painoaan tiineyden aikana 18 %. (SLU, 2013, s. 14) Siten esimerkiksi 500-kiloisen lämminveritamman vastasyntynyt varsa painaisi 40–50 kiloa ja tamma ennen varsomista 590 kiloa.

Amerikkalaisen National Research Councilin (NRC) ruokintasuosituksissa 500-kiloisen tamman on laskettu lisäävän painoaan 66 kiloa tiineyden aikana (NRC, 2007, s. 298) Yhdeksännen tiineyskuukauden (270 vrk) sikiön kokoa verrataan usein saksanpaimenkoiran kokoon, jolloin sikiön pituus on hieman alle 70 senttiä ja paino n. 30 kiloa (kuva 4). Sikiö vie jo paljon tilaa tamman vatsaontelossa, minkä vuoksi tamman syöntikyky alenee ja rehujen on oltava runsasenergisiä ja ennen kaikkea hyvin sulavia.

Kuva 4 Hevosen sikiön koko vertailtuna muihin eläinlajeihin. Inch=tuuma eli n. 2,5 senttiä. Pound=pauna eli n. 0,45 kg. (Double L Acres, 2002)



Siitostammoja ei yleensä liikuteta, eikä niiden energiantarve juurikaan lisäännä tiineyden alkuvaiheessa. Tosin tamman kohtuullinen liikunta ylläpitäisi tamman kuntoa, mikä helpottaisi varsomista ja edistäisi tiineyden aikana verenkiertoa, mikä taas on hyväksi sikiön ravinnonsaannille. Suomen Hippoksen ravikilpailusääntöjen mukaan tamma ei saa kilpailla oltuaan tiineenä 120 vuorokautta (Suomen Hippos ry, 2023, s. 19). Samoin Suomen Ratsastajainliiton kilpailusäännöissä mainitaan, ettei tamma saa kilpailla neljännen tiineyskuukauden jälkeen eikä silloin, kun sillä on vieroittamaton varsa (Suomen Ratsastajainliitto ry, 2022, s. 62).

Luonnonvarakeskuksen ruokintasuosituksissa (LUKE, 2022) joutilaan 450-kiloisen hevosen energiasuosituksiksi määritellään vuorokaudessa 57,3 MJ; vastaava määrä 550-kiloisella hevosella on 70,2 MJ. Nämä siis riittäisivät siitostammankin seitsemän ensimmäisen

tiineyskuukauden aikaisiksi ylläpitotarpeiksi. Ruokinnan sopivaksi karkearehu-väkirehu-suhteeksi suositellaan 80:20 (Saastamoinen ym., 2017, s. 55).

Saadakseni vertailukelpoisen taulukon suomalaisten, ruotsalaisten ja amerikkalaisten ruokintasuositusten pohjalta, laskin LUKE:n tietojen pohjalta keskiarvon 500-kiloisen hevosen ylläpitotarpeeksi 63,7 MJ. National Research Council (NRC, 2007, s. 298) suosittelee 500-kiloisen hevosen tiineyden ensimmäisten kuukausien aikana kokonaisenergiämääräksi sulavana energiana (digestible energy=DE) 16,7 megakaloria, mikä jouleina olisi 70 MJ. Kun määrä muunnetaan Suomessa käytettyyn yksikköön muuntokelpoiseksi energiaksi (ME), luku on 59,5 MJ eli hieman pienempi kuin LUKE:n arvio. SLU:n suosituksissa (2013, s.15) mainitaan ylläpitoenergian tarpeeksi 500-kiloisella tammalla 56 MJ. Kokonaisenergia-arvo on hieman alhaisempi kuin LUKE:n arvio.

Amerikkalaisen NRC:n taulukossa ruokintasuositukset ilmoitetaan neljännestä kuukaudesta eteenpäin kuukausittain. Neljännellä kuulla tiineenä olevan tamman energiantarpeen on katsottu vastaavan ylläpitohevosen tarvetta, mutta viidennestä tiineyskuukaudesta eteenpäin energiantarve kasvaa tasaisesti ollen viimeisellä kuukaudella 16,6 MJ enemmän kuin ylläpitoenergia. Tämä ero on samankaltainen kuin LUKE:lla ja SLU:lla, vaikka lähtöarvot ovat kaikilla erilaiset.

Suomalaisissa ja ruotsalaisissa suosituksissa lähdetään siitä, että tiineen tamman energiantarve lisääntyy huomattavasti vasta tiineyden viimeisellä kolmanneksella. LUKE:n suositus 450-kiloisen tamman energiantarpeeksi on 9. kuukaudelta viimeiselle kuukaudelle liukuen 65,5–71,3 MJ. 550-kiloisella tammalla vastaava liukuma olisi 80,5–87,5 MJ. (LUKE, 2022) Taulukkoon on laskettu keskiarvo 500-kiloiselle tammalle.

SLU:n suositus (2013, s. 15) 8.-9. kuukaudella on 15 % lisäystä verrattuna ylläpitotarpeeseen, 10. kuukaudella +25 % ja 11. kuukaudella +30 %. Siten 500-kiloisen tamman energiantarve olisi juuri ennen varsomista 72,8 MJ ja sulavan raakavalkuaisen tarve 538 g. Samaa prosenttimääristä kaavaa noudattaa myös esimerkiksi Hevostietokeskuksen Hopti-ruokintalaskuri (Hopti-opas, 2021, s. 46).

Taulukko 1. Koonti ruokintasuosituksista 500-kiloiselle siitostammalle.

	YLLÄPITO			8. KK TIINE			11. KK TIINE		
	LUKE	SLU	NRC	LUKE	SLU	NRC	LUKE	SLU	NRC
energia MJ	63,7	56	59,5	73	64,4	65,8	79,4	72,8	76,1
srv g	350	336	473	500	437	570	500	538	670
Ca g	20	20	20	38	28	28	38	36	36
P g	15	14	14	25	20	20	25	27	26
Cu mg	60	50–60	100	125	100–125	100	125	100–125	125
Zn mg	500	200–250	400	600	400–500	400	600	400–500	400
Se mg	-	1	1	-	1	1	-	1	1
E-vit mg	425	375	800 IU	700– 1000	600–800	800 IU	700– 1000	600–800	800 IU

Jos ruokintaohjelma PC-Horseen tekee esimerkkihevoseksi 500-kiloisen lämminveritammen, joka on kuudennella kuukaudella tiineenä, antaa ohjelma sen energiasuositukseksi 55,8 MJ ja sulavan valkuaisen tarpeeksi 335 grammaa (kuva 5). Kyseiset luvut ovat selkeästi pienemmät kuin yllä mainituissa yleisissä suositustaulukoissa. PC-Horse -ohjelma on käytössä opinnäytetyön toimeksiantajalla, mutta hän on käytännössä huomannut, että joutilaille siitostammoille useasti päivässä jaettu karkearehu nostaa todellisen energiamäärän reilusti yli suositusten. Tällöin myös suositellut kivennäismäärät ylittyvät, mutta niiden keskinäistä suhdetta on tarkkailtu. On hyvin yleistä, että siitostammat saavat olla ns. vapaalla heinällä, jolloin energiamäärät tuskin jäävät vajaiksi. Olisi kuitenkin tärkeää selvittää karkearehun ravintoarvot analyysin, jotta kivennäis- ja valkuais täydennykset saadaan tarkistettua.

Kuva 5 Kuvakaappaus PC-Horse -ruokintaohjelmasta, kun esimerkkinä on käytetty 500-kiloista, kuudennella kuukaudella tiineenä olevaa tammaa.

Tiedot		Tärkeät ravintoainetarpeet		
Syntymäpäivä	01/04/2015			
Ikä	7 Vuotta			
Sukupuoli	Tiine Tamma, Ruuna			
Hevostyyppi	Lämminveriset, kylmäveriset ravurit			
Rotu	Lämminverinen ravihevonen			
Valikko	Tiine			
Elopaino	23.11.2021, 500 kg			
Astutuspäivämäärä	torstai 14. huhtikuu 2022, Kuukaudella ti...			
Päivää varsomiseen	169, Päivämäärä 20/03/2023			
		Ravinne	Yksikkö	Ravinnontarve
		Energia	MJ	55,8
		Sulava raakavalkuainen (DCP)	g	335
		Kalsium	g	24
		Fosfori	g	17
		Seleeni	mg	1,30

3.1.1 Tamman lihavuuskunto

Hyväkuntoinen siitostamma tiinehtyy paremmin, sen alkion elinkelpoisuus säilyy, varsominen sujuu helpommin ja toipuminen varsomisesta esimerkiksi seuraavaa tiineyttä ajatellen sujuu nopeasti. Ylilihavien ja toisaalta liian laihojen tammojen tiinehtyvyys on heikompaa. On todettu, että lihavahko tamma tiinehtyy muita paremmin eikä tamman lievä lihavuus vaikuta tiineysajan pituuteen tai varsan syntymäpainoon (Saastamoinen, n.d.). Liian laihoilla tammoilla tiinehtymisprosentti on alhaisempi, niiden tiinehtymiseen tarvitaan usea siemennyskerta ja niiden kiimakierto alkaa myöhemmin kuin normaalikunnossa tai lihavahkossa kunnossa olevilla tammoilla (Lawrence & Camargo, 2012). Laihojen tammojen kiimakierto alkoi keskimäärin 26 päivää myöhemmin kuin lihavammilla tammoilla ja tiineyden menetyksiä nimenomaan alkupäivinä 18–35 on enemmän aliruokituilla tammoilla kuin hyvin ravituilla (Newcombe & Wilson, 2005). Tiineyden alkuvaiheessa liian laiha tammalla alkiorakkulan koko jää pieneksi ja varhaisluomisen riski kasvaa, vaikkakin liian laiha tamma varsoo normaalikokoisen varsan tiineyden onnistuessa (Lindqvist, 2013, s. 31).

Samoin varsomisen aikaan kannattaa varmistaa, että tamma on hyvässä lihavuuskunnossa, jotta sillä olisi varastoenergiaa imetyksen aikaan maidontuotannon ollessa suurimmillaan. Mikäli tamma siemennetään uudestaan, on tärkeää, ettei energia- ja valkuaispuutos heikennä tiinehtymistulosta. Suomalaisessa ympäristössä täytyy huomioida se, että tammojen siemennys- ja varsomisajankohdan aikaan keväällä pitkään varastoitujen karkearehujen laatu ja ravintoaineiden taso on saattanut laskea. Tammalle ei pidä syöttää pilaantunutta rehua, sillä homeet lisäävät varhaisluomisen riskiä sekä aiheuttavat kohtutulehduksia ja kiimahäiriöitä tiineytettävälle tammalle. (Saastamoinen, n.d.)

Suomessa hevosten lihavuuskunto jaetaan jalostusarvosteluluokituksessa viiteen luokkaan, joita voidaan vielä täydentää +/- -merkeillä. Pääluokitus on seuraavanlainen: 1 erittäin laiha, 2 laiha, 3 normaali, 4 lihavahko, 5 lihava (Suomen Hippos ry, 2022, s. 10). Siitostammalle sopiva kuntoluokka olisi 4 eli lihavahko, jota kuvataan sanallisesti: ”Rasva kylkiluiden päällä tuntuu pehmeältä. Rasvaa alkaa kertyä sään ympärille, kynnärpään taakse ja kaulaan” (Hippolis, n.d.). Mikäli kuvauksen tarkentamisessa käytetään myös edellä mainittuja +/- -

merkkejä, on jaottelu hyvin lähellä amerikkalaista Hennekenin taulukkoa, jossa luokkia on yhdeksän. Hennekenin luokituksessa arvo 6 eli lihavahko on kuvailtu (kuva 6):

Score 6 (Moderate to fleshy)—May have slight crease down back; fat over ribs feels soft and spongy; fat around tailhead feels soft; fat beginning to be deposited along sides of the withers, behind the shoulders, and along the sides of the neck. (Lawrence & Camargo, 2012)

Autio ja Heiskanen (2015) ovat vapaasti suomentaneet yllä olevan omassa katsauksessaan: ”Selkärangan päällä saattaa olla hienoinen vako, pehmeää rasvaa kertynyt hieman enemmän kylkiluiden päälle, hännän tyven ympärillä pehmeää rasvaa, rasvaa kertynyt sään ja lapojen tienoille sekä kaulaan.”

Kuva 6 Hennekenin luokituksen mukaisesti tamma edustaa luokkaa 6. Alkuperäinen kuvateksti: ”Horse has a BSC of 6: Ribs are not visible, neck is slightly thick, some fat filling in behind shoulder, in flank, and over withers.” (Lawrence & Camargo, 2012)



On kuitenkin varottava tamman liiallista lihottamista, koska jos tammalle kertyy rasvaa vatsaonteloon, jää sikiölle vähemmän tilaa. Tämän on arveltu aiheuttavan varsan jalkojen asentovirheitä (King & Mansmann, 2005, s. 563). Joka tapauksessa ylipaino rasittaa turhaan

tamman niveliä ja vähentää omaehtoista liikkumista. (Saastamoinen ym., 2017, s. 55) Varsan ensimmäisten elinkuukausien suhteen on USA:ssa todettu, että emän liian vahva ruokavalio, varsinkin liian hiilihydraattipitoinen, aiheuttaa suuren riskin varsan kasvuhäiriöihin. Kun varsa saa liian vahvaa maitoa, se kasvaa luustoonsa nähden liian nopeasti ja altistuu kasvuhäiriöille (King & Mansmann, 2005, s. 560).

3.1.2 Valkuaistäydennys

Valkuaisaineet eli proteiinit ovat elimistön rakennusaineita, joita kaikki solut tarvitsevat. Siten ne ovat erityisen tarpeellisia sikiön kehitysvaiheessa. Proteiinit koostuvat yhden tai useamman aminohapon muodostamista ketjuista. Aminohappoja on yli 20 erilaista, mutta niistä kymmenen on välttämättömiä aminohappoja, joita elimistö ei pysty itse valmistamaan, vaan ne on saatava rehuista. Hevoselle niistä tärkeimmät ovat lysiini, metioniini ja treoniini. Ainoastaan lysiinin tarve on erikseen määritelty: sitä pitäisi olla 0,5 % rehuannoksesta tai 0,55 g/MJ (LUKE, 2022). Lysiini on myös rajoittava aminohappo eli sen puuttuminen estää muitakin aminohappoja toimimasta. Valkuaisaineiden tarve on yhteydessä energiantarpeeseen: aikuisen hevosen pitää saada 6 grammaa sulavaa raakavalkuaista jokaista megajoulea kohti (SLU, 2013, s. 9).

Olennaista on tarkkailla nimenomaan sulavan raakavalkuaisen määrää (srv), joka kuvaa hevosen hyödynnettävissä olevan valkuaisen osuutta. Valkuaisen suositusmäärät ovat hyvin samansuuntaisia niin LUKE:lla kuin SLU:lla. Suomalainen suositus 450-kiloiselle hevoselle on 300 g sulavaa raakavalkuaista ja 550-kiloiselle 400 g (LUKE, 2022). Keskiarvoisesti siis 500-kiloinen joutilas hevonen tarvitsisi 350 g srv. Tämä on käytännössä sama kuin ruotsalaisten suositusten 336 g vastaavan kokoiselle hevoselle.

Tiineyden loppupuolella SLU laskee valkuaiSTARPEEN kasvavan kaksinkertaiseksi (eli 12 g) jokaista lisääntyntä megajoulea kohti. Siten 500-kiloisen tamman energiantarve on viimeisellä tiineyskuukaudella 72,8 MJ eli 16,8 MJ enemmän kuin joutilaana. Niinpä 12 g x 16,8 MJ lisää valkuaiSTARVETTA n. 202 g, joten kokonaismäärä on 538 g. Suomessa suositus on muotoiltu tarpeeksi 1 g srv:ta yhtä elopainokiloa kohti eli 500-kiloisella lopputiineydessäkin 500 g valkuaiSTA.

NRC:n suosituksissa valkuaisstarve ilmoitetaan huomattavasti suurempana kuin pohjoismaisissa. Alkuperäisessä taulukossa valkuainen ilmoitetaan amerikkalaiseen tapaan raakavalkuaiseksi, mutta vaikka sen muuntaa sulavuuskertoimella 0,75 sulavaksi raakavalkuaiseksi, on ero silti huomattava. NRC suosittelee alkutiineydessä valkuaisen määräksi 630 g raakavalkuaista, mikä srv:nä on 473 g. Valkuaislisä huomioidaan jo viidennestä tiineyskuukaudesta lähtien, kuten energiantarpeen lisääminenkin. Viimeisellä tiineyskuukaudella srv:n määrä olisi heillä 670 g. Heillä myös lysiinin määrä on annettu grammoissa; se nousee n. 27 grammasta n. 38 grammaan tiineyskuukausien 4–11 välillä.

Monesti hevonen saa määrällisesti valkuaista tarpeeksi jo hyvälaatuisesta karkearehusta, mutta valkuaisen laadullakin on merkitystä, jotta nimenomaan välttämättömistä aminohapoista ei tule pulaa. Näiden riittävän saannin voisi varmistaa käyttämällä useampaa eri valkuaislähdettä varsinkin siitostammoilla ja varsoilla. Lindrothin mukaan (2014, s. 16) paras sulavan raakavalkuaisen lähde on perunaproteiini, jossa srv:ta on 751 g/kg ka. Siinä myös lysiinin määrä on selkeästi suurin: 71 g/kg. Seuraavina hyvinä valkuaislähteinä on soija(jauho) ja panimohiiva, joissa srv-arvo on n. 450 g/kg ka ja lysiinin määrä yli 30 g/kg. Panimohiivan haittapuolena lienee se, ettei sitä voi käyttää kerta-annoksessa määrällisesti niin paljoa kuin perunaproteiinia tai soijaa. Lindrothin vertailusta (taulukko 2) puuttuu sinimailanen (lusern, alfalfa), jonka srv-arvo LUKE:n mukaan on 197 g/kg ka ja lysiinin määrä 46 g/kg.

Taulukko 2 Vertailu eri proteiini­lähteiden sisältämistä valkuaisarvoista ja tärkeimmistä aminohappopitoisuuksista (Lindroth, 2014, s. 6).

Proteinfodermedel	Omsättbarenergi, MJ/kg ts	smb rp, g/kg ts	lysin , g/kg ts	metionin, g/kg ts
Bryggerijäst	13,1	450	33,3	8,3
Linfrömjöl	11,3	344	14,4	7,6
Linfröexpeller	14,6	255	13,0	6,8
Potatisprotein	13,9	751	71,3	21,1
Rapsexpeller	14,7	268	17,8	7,0
Rapsmjöl	11,2	340	22,9	7,8
Sojamjöl	16,8	469	31,1	7,7
Äkerböna	9,8	240	18,0	2,4
Ärt	12,0	199	13,3	1,9
Vetedrank	12,0	272	8,1	4,5
Drav	10,6	210	1,7	1,2

Aminohappojen puutos aiheuttaa varhaisluomisia, kiimojen myöhästymisiä ja follikkeleiden kehittymisen heikkenemistä. Saastamoinen ym. (2017, s. 54) painottavat aminohapoista lysiinin, leusiinin, treoniinin ja arginiinin merkitystä tiineytettävillä tammoilla.

Hollantilaisessa kuudenkymmenen­neljän tamman otoksen sisältävässä tutkimuksessa huonolaatuista proteiinia saaneista tammoista yli kolmannes menetti alkion tiineyden ensimmäisten kuukausien (90 vrk) aikana, kun taas hyvälaatuista proteiinia saaneista tammoista alle 10 %:lle kävi näin. Jo tiineytymisessä oli eroa, sillä ovulaatiota ei tapahtunut huonolla laatumella olleilla nuorilla tammoilla, mutta verrokkiryhmässä, jolle annettiin lisäruokintana proteiinipitoista alfalfa-heinää sekä väkirehua, kaikki ovuloivat ja tiinehtyivät. Ylipäättään kiimakiertoa ylläpitäviä hormoneja vapautui enemmän hyvin ruokituilla tammoilla. (Van Niekerk & Van Niekerk, 1998)

3.1.3 Kivennäis- ja hivenainetarpeet

Tiineyden viimeisellä kolmanneksella sikiö kasvaa voimakkaasti. Kuuden kuukauden ikäisenä (180 vrk) hevosen sikiö painaa noin 5 kiloa, kahdeksannella kuukaudella (220 vrk) noin 10 kiloa ja syntyessään keskivertoisesti 40 kiloa (Reilas, 2017). Sikiön kudoksiin vaikuttavista kivennäisaineista tärkeimmät ovat kalsium, fosfori, kupari, sinkki ja magnesium.

Syntymähetkellä varsan säkäkorkeus on 60 % sen lopullisesta säkäkorkeudesta. Siten sen on tärkeää saada luuston kehitykselle olennaiset kivennäiset jo sikiöaikana.

Kasvuhäiriötutkimuksissa on todettu, etteivät varsalle nuorena annetut kivennäistäydennykset isoinakaan annoksina pysty täysin korvaamaan tiineysaikana syntyneitä puutoksia. Tämä pätee erityisesti kuparin suhteen (NRC, 2007, s. 246; King & Mansmann, 2005, s. 560).

Tamma luovuttaa tarpeellisia kivennäisiä omasta luustostaan, jos niitä ei ole tarpeeksi ravinnossa. Kymmenennen tiineyskuukauden aikana kuparia, sinkkiä ja magnesiumia pidättyy yli puolet koko tiineysajan määrästä. Myös seleeni- ja E-vitamiinivarastot kertyvät lopputiineyden aikana. (Saastamoinen ym., 2017, s. 55). Aiemmin suositeltiin, että sikiön voimakkaan kasvuvaiheen vuoksi tammien kivennäistarpeita tarkasteltaisiin kahdeksannesta tiineyskuukaudesta lähtien, mutta esimerkiksi USA:ssa kalsiumin ja fosforin määrää suositellaan nostettavaksi puolen vuoden tiineyden jälkeen (taulukko 3). (NRC, 2007, s. 298; Lawrence & Camargo, 2012) Ruotsin suosituksissa näin tehdään myös.

Nimenomaan kalsiumin ja fosforin tärkeyttä - erityisesti niiden oikeanlaisen suhteen tärkeyttä - painotetaan eniten. Kalsium muodostaa 35 % ja fosfori 16 % luukudoksesta, joten niihin perustuu luuston vahvuus ja kestävyys. Fosforia esiintyy paljon myös pehmytkudoksissa, ja hevosen koko elimistön Ca:P -suhde on 1,7:1. Kalsium:fosfori -suhteeksi ruokinnassa yleisesti suositellaan 1,2–1,8:1 - siitostammalla ja varsalla nimenomaan tuon korkeamman mukaan (Hopti-opas, 2021, s. 10; SLU, 2013, s. 18). Suhde on tärkeä, sillä nämä kivennäiset heikentävät toistensa imeytymistä ja hyväksikäyttöä, jolloin elimistö ottaa puuttuvan osan luustosta haurastuttaen sitä samalla. Kalsiumin puutteen tiedetään pienentävän varsan syntymäkokoja (Saastamoinen ym., 2017, s. 55). LUKE suosittelee 500-kiloisella tammalla tiineyskuukausina 9.–11. kalsiumin määräksi 38 g ja

fosforin määräksi 25 g. Vastaavasti SLU:n suositus nousee 6. kuukauden määrästä lopputiineyteen kalsiumin kohdalla 28 grammasta 36 grammaan ja fosforin kohdalla 20:stä 27 grammaan.

Taulukko 3 Amerikkalaisen National Research Councilin pohjalta tehty suositus tiineen tamman ruokintaan liittyen. Esimerkki on suunniteltu 560-kiloisen tamman mukaan. Esimerkistä näkee, miten USA:ssa suositaan energia- ja valkuaismäärän nostoa jo 4. sekä kalsiumin ja fosforin nostoa 6. tiineyskuukauden jälkeen. (Lawrence & Camargo, 2012)

Table 1. Nutrient Requirements of Gestating Mares (1,250 pounds).

Nutrient	Months							
	0-4	5	6	7	8	9	10	11
Digestible energy (Mcal/d)	18.9	19.4	19.8	20.3	21	21.9	23	24.3
Crude protein (g/d)	716	778	800	828	863	905	955	1014
Calcium (g/d)	23	23	23	32	32	41	41	41
Phosphorus (g/d)	16	16	16	23	23	30	30	30
Copper (mg/d)	114	114	114	114	114	142	142	142
Selenium (mg/d)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

Source: National Research Council (2007).

Myös kuparin ja sinkin määrät ja suhde on syytä tarkistaa. Tamman maidosta puuttuvat monet luuston kannalta tärkeät kivennäisaineet, ja on merkittävää, että sikiö pystyy varastoimaan näitä aineita tarpeeksi maksaansa. Kuparin puute voi edesauttaa kasvuhäiriöiden ilmaantumista. Mansmannin ja Kingin mukaan (2005, s. 560) osteokondroosi on seitsemän kertaa epätodennäköisempi niillä varsoilla, joiden emät ovat saaneet tiineysaikana lisäannoksen kuparia. Tiineysaikaisen oikean ruokinnan tärkeyttä korostaa se, että vastaavasti osteokondroosi on vain kolme kertaa epätodennäköisempi niillä varsoilla, jotka saavat itse syntymänsä jälkeen lisäannoksen kuparia. Mansmann ja King varoittavat myös kalsiumin ja fosforin liiallisesta syöttämisestä, koska se vähentää kuparin imeytymistä.

Sinkkiä tarvitaan luukudoksen lisäksi lihaksissa. Liiallinen sinkki taas heikentää kuparin imeytymistä. Cu:Zn -suhteen tulee olla 1:4 (Hopti-opas, 2021, s. 11). Määrällisesti LUKE suosittelee 500-kiloiselle tammalle kuparia 125 mg ja sinkkiä 600 mg. Ruotsissa kuparisuositus on samaa luokkaa mutta sinkillä alhaisempi 400–500 mg.

Seleenin tiedetään vaikuttavan positiivisesti varsojen veren vasta-ainepitoisuuksiin. Seleeni imeytyy istukan kautta sikiöön tai maidon kautta varsaan. Kentuckyn yliopiston tutkimuksessa tiineille tammoille aloitettiin seleenilisä, joko 1 tai 3 mg päivässä, kahdeksan viikkoa ennen oletettua varsomista. Tuloksissa todettiin, että niillä varsoilla, joiden emälle annettiin seleeniä päivittäin tiineyden aikana kolme milligrammaa, oli kahden viikon ikäisenä veren vasta-ainepitoisuus (IgG) korkeampi kuin varsoilla, joiden emä sai seleeniä yhden milligramman päivässä. (Kentucky Equine Research, 2014) Täten merkitsevä seleeniannos olisi reilusti yli National Research Councilin suositusten.

Paitsi että seleeni on tärkeä antioksidantti ja immunitetin vahvistaja, sillä on Catherine Dunnettin (2008) mielestä merkitystä koko tamman lisääntymissyklin kannalta aina tiinehtymisestä synnytykseen asti. Tiinehtymistä estävä tai varsomisen jälkeinen kohtutulehdus kehittyy sieni- tai bakteeritartunnan kautta, mutta sen ehkäisyssä seleenin antioksidanttivaikutus on hyväksi. Seleeni auttaa myös varsomisen yhteydessä, sillä jälkeisten on todettu irtoavan nopeammin niillä tammoilla, joiden veren seleenipitoisuus on korkeampi. Alhaisen seleenitason vakavin seuraus liittyy varsojen lihasheikkouteen, imemisvaikeuksiin ja sydämen toimintahäiriöihin.

On kuitenkin huomioitava, että liiallinen seleeni on myrkyllistä. Seleenin maksimiannoksena pidetään 5 mg/100 elopainokiloa kohti (Hopti-opas, 2021, s. 58). Orgaanisen seleenin, jossa seleeni esiintyy selenometioniinina, on raportoitu olevan turvallisempaa ja vähemmän myrkyllistä kuin epäorgaanisen natriumseleniitin (Dunnett, 2008). Seleenin hyväksikäytön kannalta täytyy muistaa myös riittävä E-vitamiinin saanti (Saastamoinen ym., 2017, s. 28). Molempien ollessa antioksidantteja voivat seleeni ja E-vitamiini osittain korvata toisiaan.

3.1.4 E-vitamiini

Seleenin tavoin E-vitamiini on vahva antioksidantti, jolla on merkittävä rooli immuunijärjestelmän toiminnassa. Hevonen ei valmista tätä rasvaliukoista vitamiinia itse elimistössään, joten se on saatava ravinnon mukana. Luonnossa hevonen saa sitä parhaiten laidunruohossa alfa-tokoferolina. Tällaisella luonnollisella E-vitamiinilla on parempi imeytyvyys elimistössä kuin synteettisellä E-vitamiinilla – esimerkiksi täydennysrehujen

sisältämää määrää tarkistettaessa on E-vitamiinin laatu otettava huomioon. (Turunen, 2016) Vaikka karkearehut sisältävät luonnollista E-vitamiinia, on huomioitava, että heinän korjuussa voidaan menettää 80 % vitamiinitasosta, sillä E-vitamiini tuhoutuu nopeasti auringonvalon, hapen ja kosteuden vaikutuksesta (Hopti-opas, 2021, s. 14).

E-vitamiinin saantisuositukset näkyvät koontitaulukossa 1. LUKEN ja SLU:n suosituksissa määrä tuplaantuu tiineyden viimeisillä kuukausilla ollen vähintään 600-700 mg. NRC:n suosituksessa sen määrä pysyy vakiona 800 IU päivässä koko tamman tiineysajan. Pohjoismaisissa taulukoissa vitamiinien määrä ilmoitetaan grammoina, mutta NRC:llä IU:na (international unit = kansainvälinen yksikkö ky). Yksi IU vastaa E-vitamiinin kohdalla yhtä milligrammaa, jos kyseessä on synteettinen vitamiini eli asetaatti. Sen sijaan luonnollisen vitamiinin kohdalla 1 IU vastaa 0,667 milligrammaa alfa-tokoferolia.

E-vitamiinitäydennys lisää vasta-aineiden määrää ternimaidossa. Bondon ja Jensenin tutkimuksessa (2010) saatiin tulokseksi, että päivittäinen 2500 IU:n lisääminen synteettistä E-vitamiinia tamman ravintoon viimeisen tiineyskuukauden aikana näkyi merkittävästi tamman ternimaidossa ja varsan plasmassa. Maidossa alfa-tokoferolin lisäys näkyi sekä IgG-että IgM-pitoisuuksien kasvuna; varsan plasmassa vain IgM-pitoisuuden kasvuna.

Aiemmin 2000-luvulla on saatu vastaavia tuloksia. Ruotsalaistutkimuksessa selvitettiin, että tammalle kolme viikkoa ennen varsomista aloitettu luonnollisen E-vitamiinin 1500 IU:n lisäannostelu näkyi merkittävänä alfa-tokoferolipitoisuuden nousuna varsomispäivänä tamman omista veriarvoista mutta myös vuorokauden ikäisen varsan plasmassa. Jo silloin oletettiin, että tamman veren korkea alfa-tokoferolipitoisuus vaikuttaa suoraan ternimaidon vasta-ainepitoisuuksiin. (Kane, 2009, s. 68)

Tutkimuksissa annetuiksi ilmoitetut määrät ovat huomattavasti enemmän kuin se 700–1000 mg, mikä LUKE:n suosituksissa määritellään tiineenä olevan tamman annokseksi (LUKE, 2022). E-vitamiinin suositusten ylittämisestä ei ole haittaa, sillä vitamiinin myrkyllisyysraja on 3000 mg hevosen 100 elopainokiloa kohti eikä sen liikasaannin haittavaikutuksia ole raportoitu hevosilla (Hopti-opas, 2021, ss. 14, 60).

3.2 Rokotteet

Tamman istukka ei läpäise varsan tarvitsemia vasta-aineita ja immuunijärjestelmää tukevia soluja varsan verenkiertoon, vaan varsa saa ne ternimaidosta ensimmäisen vuorokauden aikana. Siksi on tärkeää, että tammalla on itsellään tarvittavat vasta-aineet. Rokottamalla hevonen ikään kuin ”opetetaan” tuottamaan näitä vasta-aineita ilman, että sen täytyy sairastaa varsinainen tauti. Menetelmää kutsutaan aktiiviseksi immunisaatioksi. (Hokkanen, 2020)

3.2.1 Hevosinfluenssa- ja tetanusrokotteet

Hevosinfluenssa aiheuttaa ajoittain epidemioita, sillä se on helposti leviävä virustauti. Sen oireina on korkea kuume, kuiva yskä ja sierainvuoto, joka aluksi on vetisen kirkasta, mutta muuttuu paksuksi keltaiseksi eritteeksi. Kuume voi kestää kolmesta viiteen päivään, sen sijaan yskä saattaa kestää kolmekin viikkoa. Myös rokotetut hevoset voivat sairastua, mutta niillä oireet esiintyvät lievempinä. Rokottamattomien hevosten joukossa hevosinfluenssa leviää nopeasti, sillä sen itämisaika on lyhyt, alle kaksi vuorokautta. Virus leviää pisaratartuntana, mutta voi levitä myös eritteiden likaamien käsien tai vaatteiden välityksellä tallista toiseen. (Ruokavirasto, 2021 -a)

Säännöllisellä hevospopulaation rokottamisella pyritään laumaimmuneettiin, joka saavutetaan, kun n. 75 % hevosista on rokotettu (Tuomola, 2021). Nykyisin Hippoksen rokotusohjeiden mukaisesti kilpailuoikeuden saamiseksi hevonen pitää rokottaa kolmella perusrokotteella. Ensimmäisen kerran varsa rokotetaan noin 6 kuukauden ikäisenä. Toinen rokote annetaan 21–60 päivän päästä ja kolmas rokote 120–180 päivän kuluttua toisesta. Näiden perusrokotteiden jälkeen hevonen tarvitsee tehosteen 12 kuukauden sisällä. (Suomen Hippos ry, n.d.)

Useimmiten hevosinfluenssarokotteen yhteydessä annetaan myös tetanus- eli jäykkäkouristusrokote, jolloin puhutaan yhdistelmärokotteesta. Tätä suositellaan erityisesti varsan ensimmäiseksi rokotteeksi, koska rokotusohjelman mukaisesti myös tetanuksen

vaatimat tehosteet 4–8 viikon sisällä ja vuoden sisällä saadaan hoidetuksi. Vanhempi hevonen tarvitsee tetanus-tehosteen kahden vuoden sisällä aiemmasta rokotuksesta.

Tetanus-rokote suojaa maaperäbakteerilta, jonka tuottama hermomyrkkö aiheuttaa tappavan jäykkäkouristustaudin. Bakteeri pääsee hevoseen esimerkiksi haavan tai kavioon tulleen vaurion kautta. Rokote suojaa taudilta tehokkaasti, joten sitä suositellaan kaikille hevosille. Tetanus-rokotteen saanut tamma antaa myös varsalleen suojan, mikäli varsa saa riittävästi vasta-aineita ternimaidon mukana. Tämän vuoksi suositaan sitä, että rokotteet uusitaan tammalla noin kuukautta ennen arvioitua varsomista. Tällöin suoja on vasta-aineissa korkeimmillaan (Tuomola, 2021).

3.2.2 EHV1+4 -rokote

Hevosten herpesviruksista (*Equine herpes virus*) yleisimmät ovat tyyppiä EHV-1 ja EHV-4. Näiden aiheuttamat hengitystieinfektiot ovat tavallisia varsinkin nuorilla hevosilla. Mutta hengitysoireiden lisäksi tyyppi EHV-1 voi aiheuttaa sikiön abortointia tiineillä tammoilla. Tamma luo tyyppillisesti siinä vaiheessa, kun tiineys on jatkunut yli viisi kuukautta, joten siitoskausi on silloin menetetty. Virukset lisääntyvät ylempien hengitysteiden limakalvoilla, mistä ne imusolmukkeiden kautta kulkeutuvat verenkiertoon ja siten istukan kautta kohtuun. Seurauksena on verisuonten tulehdus, istukan ennenaikainen irtautuminen ja sikiön kuoleminen hapenpuutteeseen. (Katila ym., 2013, s. 16) Virustyyppi aiheuttaa myös vastasyntyneiden kuolemaan johtavaa tautia. Harvinaisempaa on, että virus saa aikaan neurologisia oireita, jotka lievimmillään voivat näkyä takaosan liikkeen häiriönä tai vakavimmillaan raajojen täydellisenä halvaantumisena. (Ruokavirasto, 2021 -b) Herpesviruksen aiheuttamaan vastasyntyneiden varsojen heikkouteen ei ole parannuskeinoa, vaan varsa menehtyy aggressiivisesta hoidosta huolimatta.

Herpesvirus tarttuu hengitysteitse ja esiintyessään tarttuu herkästi kaikkiin tallin hevosiin. Siksi ennaltaehkäisy on tärkeää. Herpesvirusrokote annetaan tammalle kolmesti: tiineyden viidennellä, seitsemännellä ja yhdeksännellä kuukaudella. Rokotuksilla pyritään myös laumaimmunitettiin. Rokotukset ovat vähentäneet luomisia, mutta nekään eivät anna täydellistä suojaa, vaan Tuomolan mukaan suojaavat 80-prosenttisesti. Siitostammat olisi

hyvä eristää muista hevosista, jotka mahdollisesti liikkuvat esimerkiksi kilpailumatkoilla altistuen tartunnalle. (Tenhonen, 2011; Tuomola, 2021)

3.3 Loishäätö

Tamman tiineys ei selkeästi vaadi mitään erityistä loislääkitystä. On kuitenkin kehotuksia, ettei matolääkitystä annettaisi tiineyden ensimmäisten 60 vuorokausien aikana, sillä juuri tuolloin alkio kehittää tärkeimmät elimet. Ei ole kovin monta lääketutkimusta, joissa selvittäisiin, miten lääkitys vaikuttaa sikiön epämuodostumien kehittymiseen, mutta on aina parempi välttää turhaa lääkitsemistä alkutiineyden aikana. (Larson, 2013) Suomessa suositeltavaa on, että kaikille hevosille annettaisiin loppusyksystä, laidunkauden päätyttyä, laajakirjainen matolääke, jonka tarkoitus on ehkäistä nimenomaan heisimadon vaikutus. Vaikka hevoset lääkitäisiin loisia vastaan lantanäytteiden perusteella, pyritään heisimatoihin tehoava lääke antamaan joka tapauksessa, koska heisimadon munat erittyvät epäsäännöllisesti eivätkä välttämättä näy kerran otetussa lantanäytteessä (Vainio, 2009, s. 46).

Matolääkityksen vaikutus ei suoraan siirry suojana sikiöön, mutta oikein loishoidettu tamma pysyy paremmassa kunnossa ja pystyy hyödyntämään ravinteet tiineyden aikana. Poikkeuksena on pidetty *Strongyloides westeri* -sukkulamatotartuntaa, jonka varsa voi saada jo vastasyntyneenä emältään. Osa tamman elimistöissä vaeltavista toukista päätyy maitorauhasiin, jossa ne vaipuvat inaktiiviseen tilaan. Varsomisen aikaan tamman hormonitasot rajusti muuttuvat, jolloin toukat aktivoituvat ja erittyvät maitoon. *Strongyloides westeri* -toukkia ja munia voidaan havaita maidossa neljännestä varsomisen jälkeisestä päivästä alkaen ja varsan ulosteessa 10–14 päivän ikäisenä. (Nikander & Saari, 2012, s. 49) Hevonen kehittää tälle loismadolle tehokkaan immunitetin, ja aikuiset hevoset ovat useimmiten oireettomia kantajia. Pienillä varsoilla tartunta voi kuitenkin aiheuttaa heikkoutta ja niin voimakasta ripulia, että se saattaa johtaa menehtymiseen. Oireilu alkaa yleensä 9–14 päivän ikäisenä, ja koska se osuu samoihin aikoihin kuin varsakiimana pidetty ripulointi, ovatkin jotkut tutkijat sitä mieltä, että ripulin syynä on *Strongyloides westeri* -tartunta eivätkä tamman maidossa tapahtuneet kiiman aiheuttamat muutokset. (Vainio, 2009, s. 5)

Mm. yhdysvaltalainen siitostammoihin erikoistunut eläinlääkäri Patricia Sertich suosittelee tapaa, jonka mukaan tammalle annettaisiin 1–3 päivää ennen varsomista ivermektiiniä sisältävä loishäätö. Tällä pyritään ehkäisemään *Strongyloides westeri* -sukkulamatojen siirtyminen tammanmaidon mukana varsaan (Sertich, 2021). Samoin eläinlääkäri Wendy Vaala kehottaa lääkitsemään ivermektiinillä tammat viimeistään heti varsomisen jälkeen, jotta saataisiin eliminoitua sekä matotartunta maidossa että munien ja toukkien erittyminen emän lantaan, jota varsa useinkin maistelee (Larson, 2013). Kuitenkin American Association of Equine Practitioners (AAEP) mainitsee, ettei ivermektiinin hyödyistä ole todisteita varsovilla tammoilla, vaikka lääkeainetta yleisesti käytetään juuri sukkulamatojen torjumiseksi (AAEP, n.d., ss. 17-18).

Nikanderin ja Saaren mukaan juuri tuo toukkien vaipuminen inaktiiviseen tilaan (hypobioosi), jolloin ne ovat ikään kuin suojassa tamman vatsaontelossa, estää normaalin matolääkityksen vaikutuksen. Tätä tilannetta ajatellen on Suomessakin ryhdytty kokeilemaan ivermektiinin antamista juuri ennen varsomista. (Nikander & Saari, 2012, s. 50) Ivermektiinin vaikutus tehoaa muutamassa päivässä, ja sitä on turvallista käyttää tiineyden ja laktaation aikana. Lääkkeen vaikuttavaa ainetta erittyy maitoon 5 %. (Vainio, 2009, ss. 24-25) Haasteena matolääkityksen antamisessa tammalle on oikea ajoitus. Koska ivermektiinin suurin tehokkuus ilmenee 3–4 päivän sisällä, pitäisi se osata antaa sopivasti muutama päivä ennen varsomista. Jokisalo (2017) ei miellä ivermektiinimatolääkitystä kovinkaan oleelliseksi ennen varsomista, sillä *Strongyloides westeri* -tartunnat eivät ole Suomessa yleisiä ja niitä pidetään melko harmittomina.

3.4 Muut varotoimet: caslick-ompelu, hormonihoito, varsan asennon tarkistaminen

Tässä opinnäytetyössä ei ole tarkoitus käydä läpi tiineyden ja varsomisen aikaisia mahdollisia ongelmia tai ns. riskitiineyksiä, mutta on kaksi melko usein käytettyä tammojen hoitotoimenpidettä, joilla pyritään ehkäisemään varottavaa sairautta eli istukkatulehdusta.

Joskus tamman peräpään rakenne on sellainen, että peräaukko sijaitsee melko syvällä niin, että uloste valuu pitkin vulvan pintaa, tai vulva ei sulkeudu tiiviisti reunoiltaan kuten pitäisi.

Viimeksi mainittujen kohdalla puhutaan ilmaemättimestä (pneumovagina), joka on melko yleinen esimerkiksi kilpailevilla tammoilla, joilla häpyhuulet ovat ohuet johtuen rasvan vähyydestä. Myös vanhemmilla varsoneilla tammoilla häpyhuulten asento voi muuttua, jos ne ovat repeytyneet aiemmin varsomisen yhteydessä. Tällöin on riskinä, että bakteerit pääsevät ulkokautta emättimeen ja edelleen kohtuun ja voivat aiheuttaa mm. istukkatulehduksen. Fyysiseen ongelmaan on hoitotoimenpiteenä caslick-ompelu, jolloin häpyhuulia ommellaan yläosastaan yhteen muutaman sentin verran. Tämä ompelu täytyy tietysti purkaa ennen varsomista. (Katila ym., 2013, s.12)

Istukkatulehdus (plasentiitti) on salakavala sairaus, joka ei välttämättä näytä mitään oireita mutta johtaa hoitamattomana sikiön abortointiin, ennenaikaiseen synnytykseen tai huonokuntoisten varsojen syntymiseen. Istukkatulehduksen aiheuttajana on yleisimmin bakteerit, mutta myös virukset (yleisimpänä herpesvirus) ja sienet. Lisääntyvät bakteerit aiheuttavat märkäisen tulehduksen, ja verenmyrkytyksestä kärsivä sikiö luodaan. Jos varsa syntyy elävänä, se verenmyrkytyksen saaneena vaatii tehohoitoa. (Katila ym., 2013, s. 16)

Istukkatulehduksen saanut tamma ei ole selkeästi kipeä. Mahdollisia oireita ovat ennenaikainen maitoontulo (jo 2 kk ennen odotettua varsomisaikaa), lantion ligamenttien löystyminen (myös ”liian aikaisin”) sekä emätinvuoto, joka voi olla kaikkea kirkkaan liman ja verisen paksun eritteen väliltä. (Tenhonen, 2011) Tulehdusta epäiltäessä verikoe kannattaa otattaa, sillä veren seerumin amyloidi-A-pitoisuus nousee 96 tunnin sisällä bakteerialtistuksesta ja pysyy korkeana hoitamattomilla tammoilla aborttiin asti. Istukkatulehduksen hoitona käytetään yhdistelmänä antibiootteja, tulehduskipulääkkeitä ja hormoneista joko progesteronia tai altrenogestia. Antibiootteja ja tulehduskipulääkkeitä annetaan yleensä noin kahden viikon ajan, mutta hormoneja annetaan tiineyden loppupuolelle, päivään 320 asti. Hoito pitäisi aloittaa mahdollisimman nopeasti, ja sikiön elävyyttä täytyy seurata ultraäänilaitteen avulla. (Huhti, 2014, ss. 22, 31-32)

Mikäli tiedetään, että kyseessä on ns. ongelmatamma, jolla on ollut aiemmin hankaluuksia ylläpitää tiineyttä tai saada terve varsa, turvaudutaan hormonihoidon. Tiineys saattaa keskeytyä, jos tamman keltarauhanen ei tuota tarpeeksi keltarauhashormonia eli progesteronia. Tällöin synteettisellä progestiini-hormonilla pyritään ylläpitämään tiineys.

Hormonin päivittäistä antamista oraalisesti suositellaan noin sadanteen tiineyspäivään asti. (Jokisalo, 2018)

Yksi paljon mielenrauhaa antava toimi ennen varsomista on sikiön asennon tarkistaminen. Sen suorittaa eläinlääkäri rektaalisesti kohtua tunnustelemalla viikko tai kaksi ennen odotettua varsomista. Sikiö on normaalisti tuolloin ollut jo pitkään etutarjonnassa eli siinä asennossa, jossa sen pitääkin olla, jotta varsominen alkaisi ongelmitta. Toimenpide on helppo toteuttaa samalla käyntikerralla kuin mahdollisen caslick-ompelun poisto.

4 Varsomisen ennakoinnin vaikeuksia

Vaikka oppikirjoissa esitetään monia varsomista ennakoivia piirteitä, on jokainen tamman omanlaisensa yksilö, eivätkä kaikki klassiset merkit pidä paikkaansa kaikkien kohdalla. On syytä kuitenkin tarkkailla tiettyjä tamman olemuksessa muuttuvia seikkoja, sillä ne auttavat edes hieman arvioimaan, millaisessa aikataulussa varsominen käynnistyy. Ulkoiset muutokset ovat suuntaa antavia, sillä ne vaihtelevat esiintyvyydeltään ja aikataulultaan tammakohtaisesti erittäin paljon. Viime hetken muutokset, jotka liittyvät maidon koostumukseen ja tamman lämpötilaan, ovat luotettavimpia, mutta ne vaativat tarkkaavaisuutta hoitajalta.

Lomakkeessa varsomisen ennakointi on jaoteltu samoin omiksi osioikseen ulkoisten ja viime hetken muutosten perusteella.

4.1 Ulkoiset muutokset

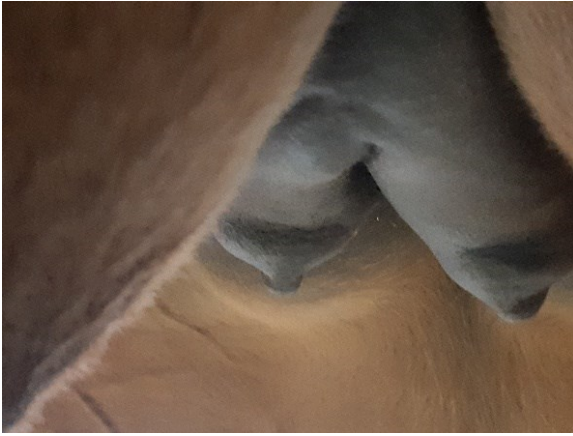
Lomakkeessa on kirjattu ulkoisiksi muutoksiksi tammassa utareen kehittyminen, vulvan ulkonäön muutokset ja lantion seudun ligamenttien pehmentyminen, joiden pitäisi ilmaantua korkeintaan reilu kuukausi ennen laskettua varsomisaikaa. Nämä piirteet liittyvät myös liian aikaisin ilmaantuessaan istukkatulehduksen oireisiin, joten niitä on hyvä tarkkailla oikeastaan tiineyden koko jälkipuoliskon ajan, jotta mahdollinen istukkatulehdus havaittaisiin tarpeeksi ajoissa. Samalla silmä harjaantuu rekisteröimään muutoksen.

4.1.1 Utareen kehittyminen

Tiineyden kolmen-kuuden viimeisen viikon aikana tamman utare alkaa kehittyä: se paisuu ja nisät muuttuvat täyteläisemmiksi (Jokisalo, 2017). Hoitajalle helppo tamma alkaa tulla maitoon vasta viimeisellä viikolla, mutta ne tammot, jotka alkavat kasvattaa utareta jo kuukautta aiemmin, aiheuttavat hoitajalleen lisähermoilua (kuva 7). Utareen kehittymistä on silloin hankala pitää selvänä varsomisen lähestymisenä, ja jos maitoa alkaa valua reilusti ennen varsomista, joutuu pelkäämään vasta-aineiden menettämistä. Jotkut tammot taas tulevat maitoon vasta juuri varsomisen yhteydessä eikä hoitaja uskoisi, että varsominen lähenee, koska ”maitoakaan ei ole”. Näitä maidottomia tammoja on n. 20 % (Kangasniemi, 1998, s. 5).

Jos tamma on tuttu ja varsonut aiemmin, hoitaja voi päätellä helpommin, millä tavalla utareen muutokset ilmentävät lähestyvää varsomista. Kehittyvälle utareelle on tyypillistä, että se välillä pienenee täyttyäkseen taas muutaman tunnin päästä – usein utare on täydempi aamuisin ja pienenee päivän aikana tamman liikkuesssa. Tämä vaihtelu loppuu varsomisen lähetessä, ja utare tuntuu kovettuneelta juuri ennen. Tamman utareita kannattaa kosketella päivittäin, jotta tamma tottuisi nisien lypsämiseen ja tulevaan varsan imettämiseen.

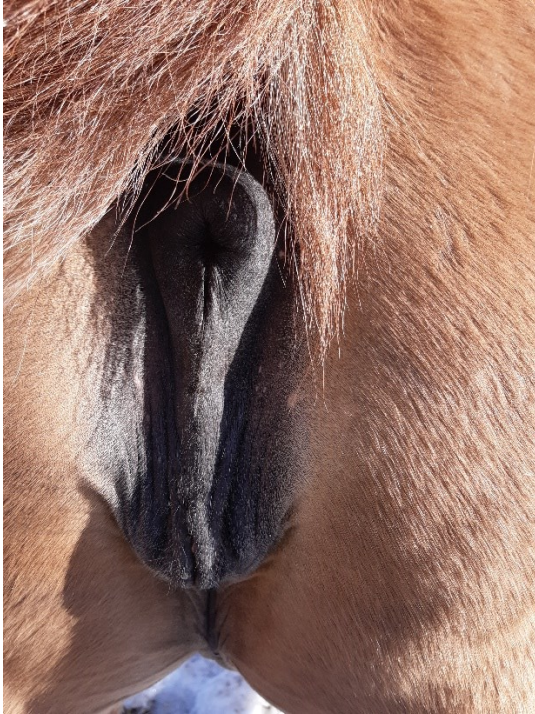
Kuva 7 Kehittyviä utareita. Vasemmanpuoleinen kuvaa alkavaa kehittymistä, jolloin utare vielä saattaa välillä pienetä. Oikeanpuoleinen utare jo kovettumassa, mutta nisät eivät ole vielä pullistuneet eivätkä kääntyneet sivulle. Molemmilla tammoilla kuvaushetkestä 20 päivää varsomiseen, joten kuvista näkyy hyvin, miten eri tavalla utare voi kehittyä eri tammoilla tiineyden samassa vaiheessa. Kuvat: Marja Salonen



4.1.2 Vulvan pidentyminen

Vulvan venyminen ja sen ympäristön pehmeneminen tapahtuu tutkimusten mukaan vain n. 30 %:lla tammoista, joten sitä ei voi pitää kovin luotettavana indikaattorina (Kangasniemi, 1998, s. 4). Samoin tämän muutoksen huomaamisessa saa hoitaja olla tarkkana; siksi kannattaa tarkkailla ulkosynnyttimiä useana päivänä hyvissä ajoin ennen odotettua varsomista, jotta erottaisi muutokset (kuva 8). Ulkosynnyttimistä voi myös ottaa kuvan normaalissa tilassa ja verrata myöhempiä tarkistuksia siihen.

Kuva 8 Tiukka vulva pidentyy ja ympäristö löystyy. Vasemmanpuoleisen tamman vulva pidentyi ja löystyi huomattavasti jo 10 päivää ennen varsomista, oikeanpuoleinen tamma varsoi seuraavana yönä. Kuvat: Marja Salonen

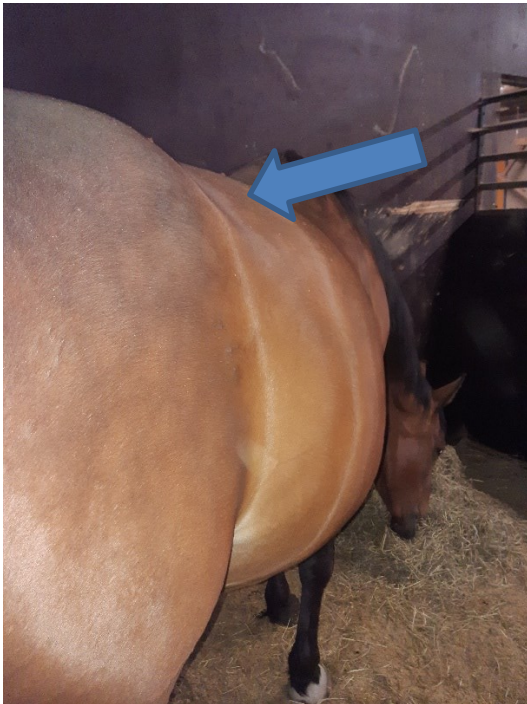


4.1.3 Lantion ligamenttien löystyminen

Hännän ympäristön ligamentit eli sidekudokset löystyvät useimmilla tammoilla muutamia päiviä ennen varsomista. Tällä tamman elimistö valmistautuu siihen, että varsa mahtuu nousemaan kohdun pohjalta ylös kohti synnytyskanavaa. Hoitajan kannattaa tunnustella hännän ympäristöä ja lautasten seutua jo hyvissä ajoin, jotta tunnistaisi niiden normaalin kiinteyden ja sitten mahdollisen muutoksen (kuva 9). Lihavilla tammoilla täytyy huomioida rasvakerroksen määrä, jotta sitä ei sekoittaisi ligamenttien löysyyteen.

Kuva 9 Sama tamma. Vasemmalla viisi vuorokautta varsomiseen: vatsa on tasaisen pyöreä selkärankaan asti. Oikeanpuoleinen kuva otettu seitsemän tuntia ennen varsomista: vatsa on

pudonnut alas. Lantion eteen on muodostunut kuoppamainen tila, koska lantion ligamentit ovat löystyneet, jotta varsa pääsisi nousemaan synnytyskanavaan. Kuvat: Marja Salonen



4.2 Viime hetken muutokset

Viime hetken muutoksiksi on lomakkeessa jaoteltu ternimaidon muutoksiin ja vahatippojen näkymiseen liittyvät piirteet sekä tamman selkeä lämpötilan aleneminen. Näiden muutosten huomaaminen vaatii tiheämpää tamman olemuksen tarkkailua ja tulosten mittailua.

4.2.1 Ternimaidon koostumus

On normaalia, että maitoa pystyy lypsämään pisaroittain joitakin päiviä ennen varsomista. Maito on usein täysin kirkasta, vesimäistä, mutta muuttuu ensin harmaaksi ja muutamia tunteja tai juuri ennen varsomista paksuksi keltaiseksi ternimaidoksi. pH-indikaattoripaperi (kuva 10) on oivallinen keino tarkkailla maidon pH-lukeman muutosta. Jos pH on 6,5 tai yli, on 99-prosenttinen varmuus, ettei tamma vielä varso (Jokisalo, 2017).

Kuva 10 pH-indikaattorinauhalla voi tarkkailla maidon pH-lukua, joka kertoo hyvin lähestyvistä varsomisesta. Kolme vuorokautta ennen varsomista vasemmanpuoleinen

nauhan väri lähellä lukua 8. Oikeanpuoleinen vajaa 7, kaksi vrk varsomiseen. Kuvat: Marja Salonen



Maidon kivennäisainekoostumus muuttuu viimeisten tuntien aikana. Sen kalsium- ja kaliumpitoisuus nousee jyrkästi ja vastaavasti natriumpitoisuus laskee (Horse Side Vet Guide, 2022). Tällaisen muutoksen mittaamiseen perustuvia testejä on myös myynnissä, kauppanimiltään esimerkiksi Predict A Foal tai Foal Watch. Predict a Foal -jälleenmyyjät ilmoittavat testin luotettavuudeksi 95 % ja se ilmoittaa, varsooko tamma 12 tunnin sisällä. Tuloksen arvioiminen tapahtuu väriasteikkoon vertaamalla. (Breeder's Choice, 2022) Tämän oppinäytetyön toimeksiantajalla ei ole kokemusta näistä testeistä.

4.2.2 Vahatippojen muodostuminen

Nisien päihin muodostuneet kuivuneelta sokerilta näyttävät vahatipat (kuva 11) kertovat lähestyvistä varsomisesta. Toimeksiantajan kokemuksen mukaan ne ilmaantuvat aina, mutta aikamäärityksessä on eroja. Kirjallisuuden mukaan ne voivat muodostua jo 48 tuntia ennen varsomista, mutta useimmissa tapauksissa toimeksiantajan tallilla ne ovat ilmestyneet n. 10 tuntia aiemmin. Vahatipat näkyvät 80 %:lla maitoon tulleista tammoista (Kangasniemi, 1998, s. 5).

Kuva 11 Vahatipat nisien päässä. Kuva: Tiina Heikkinen (2018).



4.2.3 Tamman ruumiinlämmön aleneminen

Aivan viime hetken muutoksena tamman ruumiinlämpö laskee 0,8–1 astetta. Koska se tapahtuu vain 3–4 tuntia ennen varsomista, sitä on useimmiten hankala todeta (Kangasniemi, 1998, s. 4) Yleensä tamma varsoo yöllä, ja jos lämmönmittauksen tekee iltatallin yhteydessä, ei lämmönmuutos välttämättä näy vielä. Toimenpide on lähinnä viimeinen varmistava seikka, jos muut muutokset tammassa ennakoivat varsomisen olevan lähellä. Toimeksiantajan tallilla on eräs tamma, joka on varsonut aina alkuyöstä ja sen lämmön selkeä lasku on todettu iltatoimien yhteydessä.

4.3 Elektroniset apuvälineet

Markkinoilta on saatavilla erityyppisiä hälyttimiä, jotka reagoivat alkavaan varsomiseen. Mm. Birth Alarm ja Safemate -kauppanimillä myydään varsomisvöitä, jotka kiinnitetään tamman selän yli etujalkojen takaa. Ne reagoivat joko tamman makuulle menemiseen tai hikoilemiseen ja hälyttävät puhelimeen. Varmin hälytintyyppi on Foaling Alarm, joka eläinlääkärin toimesta ommellaan tamman vulvaan ja joka reagoi siinä vaiheessa, kun varsa on noussut synnytyskanavaan. (Tähtivaara, 2021) Näiden hälyttimien hankalin puoli on ehkä niiden korkea hinta yksittäisen hevosen omistajalle. Hälyttimet ovat pääosin käytössä

siittoloissa, jolloin kymmenienkin tammojen jatkuva yövalvominen jää vähemmälle. Jotkut siittolat myös vuokraavat hälyttimiä.

Edullisempi ja jo monessa kotitallissa käytettävä apukeino on valvontakamera. Sen paras puoli on, ettei varsomisen lähestyessä tammaa tarvitse häiritä turhilla käynneillä karsinassa. Saaliseläimenä hevonen haluaa varmistaa varsomiselleen rauhallisen ympäristön ja on mestari salaamaan tutultakin ihmiseltä aikeensa. Häirintä saattaa aiheuttaa lisämunuaisissa adrenaliinin erityksen, mikä pitkittää varsomisen alkamista (Pyörälä, 2003, s. 25).

5 Varsomisen eteneminen

Tamman synnytystapahtuma on kolmivaiheinen. Siihen kuuluu avautumisvaihe, työntövaihe ja jälkeisvaihe. On olemassa sanonta ”Varsa päättää päivän, mutta tamma tunnin”, jolla kuvataan sitä, miten tamma pystyy siirtämään varsomisajankohtaa muutamilla tunneilla itselleen suotuisaksi, esimerkiksi jos kokee ympäristön liian turvattomaksi tai meluisaksi.

Varsomisen eri vaiheet ovat omina osiinaan lomakkeen toisella ja kolmannella sivulla. Muistiinpanotilan yhteydessä on tiivistetyt ohjeet, millaisessa aikataulussa varsominen normaalisti etenee ja millaisia yksityiskohtia on hyvä tarkkailla.

5.1 Tamman valmistelu varsomiseen

Toimeksiantajan tallilla tehdään muutama rutiinitoimenpide, kun näyttää siltä, että varsominen mahdollisesti tapahtuu seuraavana yönä. Tamman hännänalusta ja vulva pestään pesu-Betadinellä. Häntä sidotaan puhtaalla pintelillä. Varsomisessa erittäin kaikenlaisia eritteitä, eikä ole hygieenistä, että nämä jäävät kiinni häntään, joka tuuheana peittää synnytyselimiä. Siinä tapauksessa, että jälkeiset jäävät roikkumaan tamman emättimestä, ne sotkevat häntää entisestään, ja toisaalta kun häntäjouhet eivät ole tiellä, on jälkeiset helpompi koota muovipussiin ja sitoa niin, etteivät ne jää tamman jalkoihin. Lisäksi tärkeä syy on se, että seurattaessa varsomisen alkamista valvontakamerasta, näkee tamman peräpään paremmin, kun häntä ei peitä elimiä. Tällöin esimerkiksi erottaa heti, kun valkean läpikuultava amnionpussi ilmestyy näkyviin, ja kuvaa suurentamalla erottaa pussin läpi,

ovatko kaviot tulossa ulos ensimmäisenä ja oikeansuuntaisena. Näin tammaa ei tarvitse mennä häiritsemään herkässä tilanteessa, varsinkaan jos se jo makaa, mikä olisi suotavin asento synnytyksen aikana.

Myös utare pestään. Lypsettäessä ternimaidon sekaan ei pääse turhia epäpuhtauksia, kun esimerkiksi nisien välinen mahdollisesti likainen vahamainen pinta pestään pois. Samalla totutetaan tammaa tulevaan ternimaidon lypsämiseen.

5.2 Avautumisvaihe

Avautumisvaihe kestää lyhimmillään puoli tuntia, pisimmillään neljä tuntia. Silloin kohtu aloittaa supistelun ja kohdunkaula avautuu. Sikiö alkaa kääntyä oikeaan asentoon ulospääsemiseksi. Useimmat tammamut muuttuvat levottomiksi; oireet muistuttavat ähkyoireita. Tammamut katselevat tai näykkivät kylkiään, nostelevat jalkojaan. Useimmiten ne hikoilevat kaulalta ja kupeilta. (Jokisalo, 2017 ja 2018) Jotkut seisovat jalat harallaan kuin yrittäisivät virtsata. Tamma saattaa mennä makuulle mutta nousta samantien ylös. Tämän on arveltu liittyvän siihen, että varsan on helpompi muuttaa asentoaan. Selällään, etujalat koukussa maanneen varsan pitää kääntyä vatsalleen oikeinpäin niin, että sen etujalat oikeenevat suoriksi ja pää sekä kaula asettuvat pitkinä niiden väliin.

5.3 Työntövaihe

Työntövaihe alkaa, kun uloin sikiökalvo (allantokorion) puhkeaa ja kymmenkunta litraa sikiövettä valuu ulos. Tässä vaiheessa tamma ei voi enää pitkittää varsomista, vaan koko syntymän sikiöveden ulos valumisesta varsan kehon ulkona olemiseen asti pitäisi normaalisti sujua nopeasti – alle puolessa tunnissa. Kun varsa pääsee työntymään synnytyskanavaan, se stimuloi oksitosiinin ja prostaglandiinin eritystä, mikä käynnistää työntöpoltot (Jokisalo, 2017). Poltot tulevat 3–4 työntönsarjoina, minkä jälkeen tamma lepää pari minuuttia (Kangasniemi, 1998, s. 6).

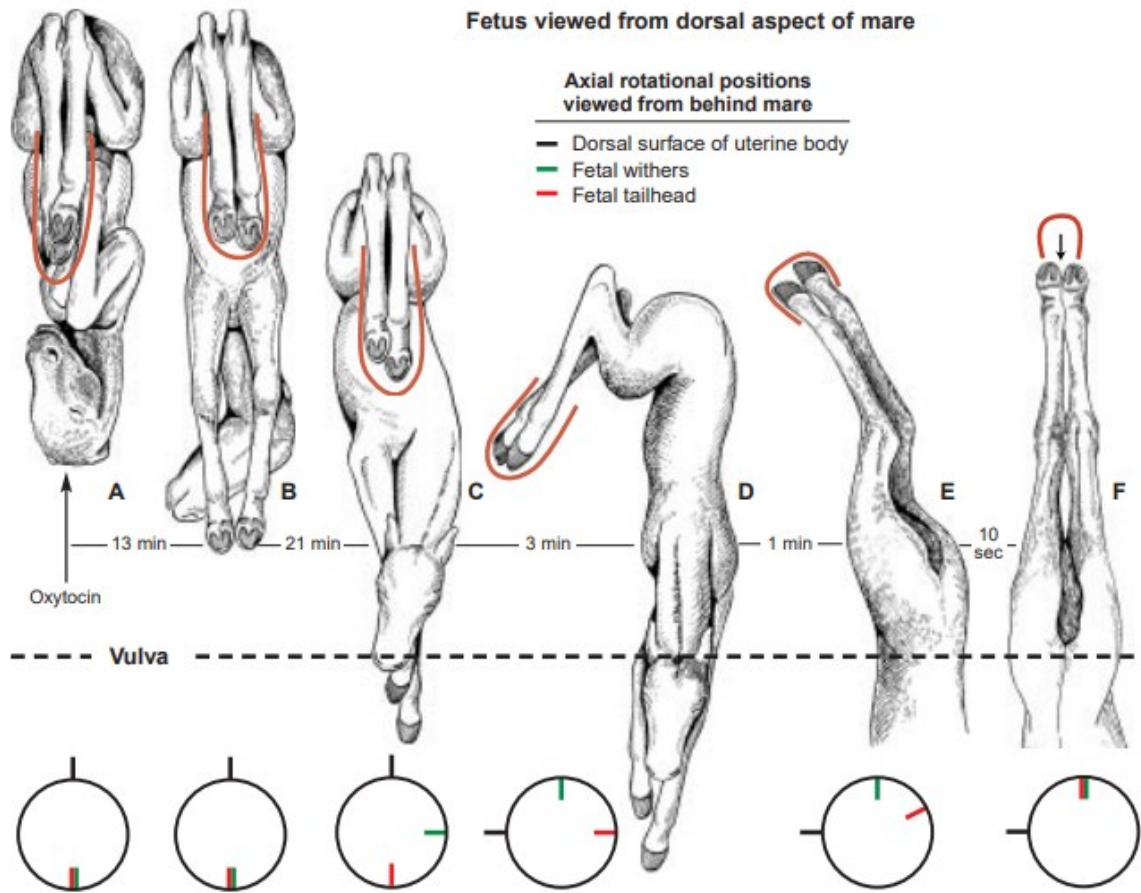
Sikiöveden tultua viiden minuutin kuluessa alkaa ulkosynnyttimistä näkyä valkoista sisintä sikiökalvoa (amnion). Joskus varsan etujalat ovat jo rikkoneet kalvon. Tässä vaiheessa on

hyvä tarkastaa, että kaviot ovat tulossa ulos ”oikeinpäin” eli että rosoiset kavionpohjat näyttävät alaspäin. Se on merkinä, että ensin on tulossa todellakin etujalat. Yleensä toinen etujalka on muutaman sentin edempänä toista, koska se helpottaa varsan mahtumista lantio-onteloon, kun sen lavat eivät tule samaan aikaan ahtaaseen kanavaan (Kangasniemi, 1998, s. 6). Mikäli varsominen ei etene, varsa tukehtuu synnytyskanavaan 40 minuutissa sikiövesien tulemisesta (Katila ym., 2013, s. 23).

Olisi suotavaa, että tamma makaisi työntöpoltojen tullessa. Se on parempi asento monelta kannalta: Jos varsa putoaa korkealta emättimestä, se altistuu emän hermostuneelle liikkumiselle ja jää ehkä emän jalkoihin. Lisäksi napanuora saattaa katketa liian aikaisin, jolloin tärkeä annos verta jää varsalta saamatta. Jos varsa jää kiinni synnytyskanavaan, ja sitä pitää auttaa vetämällä ulos, on turvallisempaa avustajien kannalta, että tamma makaa eikä pyöri. Mikäli varsaa vedetään ulos, pitää se tehdä tamman kintereitä kohti, vinosti alas, ei kohtisuoraan tamman selkärangan mukaan. Kannattaa odottaa hetkeä, jolloin tamma itsekin työntää.

Gintherin piirrossarja (kuva 12) havainnollistaa varsan kääntymisen kohdussa avautumisvaiheen jälkeen. Kellomaiset pyöreät kuviot kuvaavat sitä, missä kohdassa tamman vatsaonteloa peräpäästä katsottuna sijaitsevat kohdunrunгон selänpuoleinen osa (dorsal surface of uterine body), varsan säkä (withers) ja hännänpää (tailhead). Aivan avautumisvaiheen alussa säkä ja häntä ovat kohti kohdun pohjaa, kunnes työntövaiheen alkaessa pää ja kaula oikenevat ja kääntyvät kohti tamman selkäpuolta. Häntä on vielä kohti kohdun pohjaa, mutta säkä on kääntynyt sivulle. Gintherin mukaan seitsemässä tapauksessa kahdeksasta varsa kääntyy vastapäivään pyrkiessään ulos. Tämän arvellaan johtuvan siitä, että enin osa tamman sisäelimistä sijaitsee vatsaontelon oikealla puolella, joten varsalla on kääntymistä varten enemmän tilaa vasemmalla. (Ginther, 1998, s. 24)

Kuva 12 Kuvasarja varsan kääntymisestä kohdussa syntymisen hetkellä. (Ginther, 1998, s. 25)



Ulostyöntövaiheen lopussa varsan takajalat voivat vielä jäädä emättimeen ja napanuora on edelleen kiinni. Tässä vaiheessa olisi tärkeää, ettei tamma nousisi liian nopeasti ylös, jotta napanuora ei katkeaisikaan, sillä sen kautta on tulossa vielä puolesta litrasta puoleentoista litraan verta varsaan (Pyörälä, 2003, s. 27). Toimeksiantajan tallilla on tapana, että varsomisen edistymistä seurataan valvontakamerasta tallin toimistohuoneessa tai kauempana karsinasta käytävällä. Jos on hyvää onnea, näkyy amnionkalvon tullessa ulos myös varsan kavioiden suunta eikä tammaa tarvitse mennä häiritsemään, kun halutaan varmuus, että etujalat ovat tulossa ensimmäisenä (kuva 13).

Kuva 13 Valvontakameran kuvasarjasta näkyy tamman liikehdintä avautumisvaiheen vaihtuessa työntövaiheeksi. Kellonajat kertovat, miten nopeasti tapahtumat etenevät. Ensimmäisessä kuvassa tamma on käynyt ensimmäistä kertaa makuulle ja katselee vatsaansa. Koska häntä on pintelöity, nähdään selkeästi hännän alusta. Toisessa kuvassa

tamma on asettunut kylkiasentoon ja työnnöt ovat alkaneet. Amnionpussi näkyy jo. Oikeassa tilanteessa valvontakameran kuvaa pystyi suurentamaan niin, että nähtiin etukavioiden tulevan oikeinpäin. Kolmannessa kuvassa tamma on noussut ylös ja alkoi kiertää karsinaa ympäri. Amnionpussi ja varsa eivät liukuneet ulospäin enempää kuin mitä kuvassa näkyy, ja kun tätä kesti 10 minuuttia – liian kauan – mentiin tarkistamaan, että varsa varmasti on tulossa oikeassa asennossa. Tamma rauhoittui, mutta ei mennyt enää makuulle. Kun työnnöt alkoivat uudestaan, autettiin tammaa vetämällä varsaa etujaloista työntöjen tahtiin. Jalkoja kannattaa vetää limittäin, jotta varsan rintalasta ja lavat tulevat ahtaassa synnytyskanavassa hieman vinottain ulos. Varsaa kannatellaan sen liukuessa kokonaan ulos. Kuvat: Marja Salonen.





Viimeistään siinä vaiheessa, kun varsan keho on tullut ulos, karsinaan mennään rauhallisesti tammaa kunnioittaen. Tammaa painetaan kaulasta lattiaa vasten, jotta se ei pyrkisi nousemaan (kuva 14). Usein tamma on tässä vaiheessa sen verran väsynyt, ettei tilanne ole haastava avustajalle. Tammaa rauhoitellessa voi samalla tarkistaa, ettei amnionkalvoa ole jäänyt varsan turvan päälle estämään hengittämistä ja että varsalla tuntuu muutenkin olevan kaikki hyvin. Mikäli amnionpussi on kiinni varsan päässä, on se pian rikottava ja varsan sieraimet puhdistettava, jotta se ei sisään hengittäessään vetäise keuhkoihin pussissa

mahdollisesti vielä olevaa sikiövettä. Jos varsa on syntyessään vihreänruskean nesteen tahrima, on se päästänyt pikikakkaa sikiöveteen, johtuen Pyörälän mukaan (2003, s.14) luultavasti hapenpuutteesta. Vaarana on, että varsa on vetänyt likaantunutta sikiönestettä keuhkoihinsa, jolloin seurauksena on keuhkotulehdus ja varsa vaatii erityistä tarkkailua (Jokisalo, 2017).

Kuva 14 Varsan takajalat ovat vielä synnytyskanavassa, mutta varsa jo nostaa päätänsä, kuten sen pitääkin. Se on ulos tullessaan rikkonut valkean amnionpussin. Tamman kaulaa pidetään vielä hetki lattiaa vasten, jotta tamma ei kiirehtisi ylös. Kuva: Tapio Pajuoja.



Napanuora katkeaa normaalisti itsestään, kun varsa alkaa liikkua (kuva 15). Napaan jää muutaman sentin mittainen tynkä, jolle ei tarvitse tehdä mitään, ellei se vuoda. Viikon kuluessa kuivunut pää tipahtaa pois.

Kuva 15 Normaali, terve varsa alkaa itse nopeasti pyrkiä liikkeelle. Tässä se on jo kulkenut 10 minuuttia syntymänsä jälkeen emän luo. Tutulla, ihmiseen luottavalla tammalla ei ole hätä varsansa takia. Kuva: Tapio Pajuoja.



5.4 Jälkeisvaihe

Ideaalissa tilanteessa jälkeiset, eli myös kohdun uloin allantokorionpussi (istukka), tulevat ulos heti tamman noustessa makuulta. Kohtu jatkaa supisteluja, jotka työntävät jälkeisiä pois. Niiden pitäisi tulla ensimmäisen tunnin aikana, maksimissaan kolmen tunnin sisällä. Tämän jälkeen on varauduttava eläinlääkärin kutsumiseen, sillä kohtutulehduksen vaara on ilmeinen, ja pahimmassa tapauksessa kohdun bakteerit pääsevät verenkiertoon. Jos jälkeiset ovat jääneet kuuden tunnin ajaksi, kohtu huuhdellaan suolaliuoksella. Tulehdusta epäiltäessä aloitetaan antibiootti- ja tulehduskipulääkitys. Jälkeisten jäämisen yleisyys on 2–10 % luokkaa (Jokisalo, 2017). Tammapraktiikkaa tekevä eläinlääkäri Johanna Seppänen selittää tilannetta Hevosurheilu-lehdessä näin:

Jälkeisten jääminen johtuu nykytietämyksen mukaan siitä, että istukka ei ole kypsynyt kunnolla. Kohdun ja istukan välinen liitos normaalisti kypsyy ja irttoa varsan syntyessä. Altistavia tekijöitä ovat kohdun heikot supistukset,

epänormaali hormonitoiminta, seerumin matala kalsiumpitoisuus, seleenin puute ja kohdun sidekudoksen lisääntyminen. Iäkkäillä tammoilla jälkeiset jäävät todennäköisemmin kuin nuorilla. (Heinonen, 2020, s. 24)

Mikäli jälkeiset jäävät roikkumaan, ne kannattaa kerätä muovipussiin ja sitoa pussinsuu jälkeisiin kiinni. Niitä ei saa vetää väkisin, jotta ne eivät repeä. Tulehdus syntyy, vaikka kohtuun jäisi vain pieni pala jälkeisistä. Toimeksiantajan tallilla tamma viedään ulos ilman varsaa ja sitä kävelytetään. Tamma hermostuu joutuessaan jättämään varsan ja erittää oksitosiinihormonia, joka edistää jälkeisten irtoamisesta. Oksitosiinia voi myös antaa eläinlääkärin ohjeistamana injektiona ihon alle.

Jälkeiset tutkitaan levittämällä ne lattialle (kuva 16). Allantokorionpussissa saisi olla vain yksi iso aukko, josta varsa on tullut ulos. Tamman vatsaonteloa vasten olleen puolen pitäisi olla kauttaaltaan tummanpunainen, mikä todistaa koko ”kuoren” tulleen ehjänä. Tummanpunainen puoli on nukkamainen, ja nukan tasaisuus kannattaa tarkistaa, sillä nukattomat alueet voivat merkitä sikiön aliravitsemusta. Pinnasta löytyvät paksuuntumat tai värin merkittävät muutokset kertovat tulehduksesta, joka on saattanut levitä varsaan, jolloin varsa tarvitsee erityistä seurantaa, vaikka ei vielä vaikuttaisikaan huonokuntoiselta. Varsaa vasten ollut puoli on kiiltävän vaalea (näkyvä kuvassa 16 päällimmäisenä). Jälkeisten seassa on myös kämmenenkokoinen pehmeä ja litteä ruskehtava laatta, joka on sikiöaikainen kuona-ainekertymä. Jälkeisten pitäisi painaa 11 % varsan painosta eli 4–6 kiloa. Sitä painavimmat jälkeiset voivat olla tulehtuneet; kevyemmät ovat heikentäneet varsan kasvua ja se on saattanut kärsiä hapen tai ravinnon puutteesta. (Luukkanen, 1998, s. 8 ja Reilas, 2017)

Kuva 16 Jälkeiset niin päin kuin ne tulevat ulos emättimestä. Vasemmalla on varsaa ympäröinyt amnionpussi, josta oikealle lähtee napanuora. Istukan perhosenmuotoinen osa on ulompi allantokorionpussi. Allantokorionpussin kääntöpuoli eli tammaa vasten ollut puoli on tummanpunainen ja nukkapintainen. Sikiöaikainen kuona-aine on ruskea laatta kuvan

oikeassa yläkulmassa. Aukko, josta varsa on tullut ulos, on myös oikeassa yläkulmassa. Kuva:
Marja Salonen



Hyvin sujuneen varsomisen jälkeenkin tammaa on tarkkailtava muutaman päivän ajan, sillä varsaa suojellessaan kipeä tamma ei helposti näytä oireitaan. Sen lämpöä ja sykettä on hyvä mitata. Utareta kannattaa tunnustella, ettei se tunnu liian lämpimältä, ja tarkkailla, ettei maito valu jaloille. Tämä saattaa johtua siitä, ettei varsa oikeasti ime, jolloin täyteen utareeseen alkaa kehittyä tulehdus. Parin päivän aikana tamman emättimestä voi valua virtsankaltaista mutta verisempää nestettä, varsinkin jos tamma jo pääsee ulos liikkumaan, mutta se on normaalia, sillä kohtu puhdistaa näin itseään. Jos vuoto on jotain muuta, pitää epäillä kohtutulehdusta ja olla yhteydessä eläinlääkäriin.

6 Varsomisen yhteydessä tarkistettavat asiat

Vaikka itse synnytys tapahtumana sujuisi joutuisasti ja tamma sekä varsa vaikuttaisivat voivan hyvin, on vielä tarkkailtava useaa asiaa. Koska monet näistä ovat numeerisia mittauksia, ne on hyvä laittaa selkeästi muistiin, kun halutaan varmistaa, että varsomisen jälkivaiheetkin ovat onnistuneet. Jos alkaa vaikuttaa siltä, ettei kaikki kuitenkaan ole varsalla

tai tammalla kunnossa, ovat mittaustulokset olennaista tietoa. Tiedot kerätään lomakkeen kolmannelle sivulle.

6.1 Vasta-ainepitoisuudet

Vasta-aineet eli immunoglobuliinit (lyhenne Ig) ovat immuunijärjestelmän proteiineja, jotka tunnistavat elimistöön tunkeutuvat vieraat organismit eli torjuvat bakteereita ja viruksia. Immunoglobuliinit jaetaan viiteen luokkaan: IgG, IgA, IgM, IgD ja IgE. IgG on niistä yleisin. Koska Ig-vasta-aineet eivät kulkeudu istukan läpi sikiöön eikä syntyvällä varsalla ole sen suhteen omaa tuotantoa, syntyy varsa ilman immuunipuolustusjärjestelmää. Se saa vasta-aineet oman vastustuskyvyn kehittämiseksi tamman ternimaidosta. Jotta tamma kehittäisi oikeanlaiset vasta-aineet varsansa suojaksi, on tamma noin kuukautta aiemmin siirrettävä siihen talliin ja karsinaan, missä sen on tarkoitus varsoa. Vasta-aineiden imeytyminen on suurimmillaan muutaman tunnin kuluttua syntymästä. Jo 12 tunnin kuluttua imeytyminen heikentyy eikä vasta-aineita enää juurikaan imeydy 24 tunnin jälkeen. (Movet, 2022)

6.1.1 Ternimaito

Ternimaidon huonolaatuisuus tai riittämätön määrä altistaa vastasyntyneen varsan monille infektioille. Vasta-ainepuutos voi syntyä jo siitä, jos tamma on tiputtanut maitoa paljon (useita päiviä) ennen varsomista tai varsa ei pääse imemään ajoissa. Jopa 85 % vasta-aineista imeytyy ensimmäisten 6–8 tunnin aikana. Varsan tulisikin saada ternimaitoa tänä aikana puolitoista litraa, jotta saavutettaisiin riittävä vasta-ainetaso. (Movet, 2022)

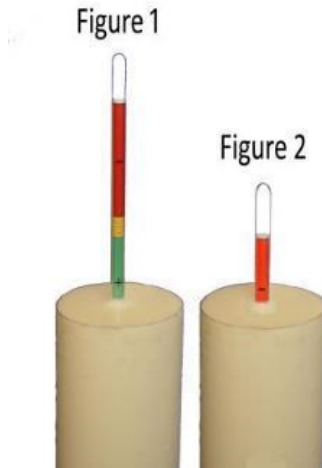
Ternimaidon laadun mittaamiseen myydään erilaisia testereitä: refraktometrit mittaavat maidon kiintoaineksen, kolostrometrit taas mittaavat maidon ominaispainon. Nämä ovat alun perin olleet käytössä karjatiljoilla, mutta tuntuvat toimivan myös hevospuolella. Näyte kannattaa ottaa mahdollisimman pian varsomisen jälkeen, ainakin kuuden tunnin sisällä, jotta tulos on luotettava (Tuomola, 2018). Refraktometri (esimerkiksi LAC-Brix, kuva 17) määrittelee prosentein maidon kiintoaineksen eli laktoosin, valkuaisen, rasvan ja tuhkan. Mitä enemmän kiintoainesta, sitä enemmän vasta-aineita. Alle 20 % kiintoainesta merkitsee huonolaatuista ternimaitoa, 30-prosenttinen on erinomaista. (Satafood, 2019)

Kuva 17 LAC-Brix -refraktometrilaite ja Brix-lukeman tulkintataulukko. (Satafood, 2019)



Kolostrometri, joka mittaa ominaispainon, on lasinen ohut mittari, joka upotetaan esimerkiksi korkeassa lasissa ternimaitoon, mihin se jää kellumaan (kuva 18). Hyvän ternimaidon ominaispaino on yli 1.060, mikä on verrannollinen proteiinien ja siten vasta-aineiden määrään. Tulos luetaan värikoodien avulla: vihreä merkitsee riittävän hyvää maitoa, missä IgG-pitoisuus on 50 g/l. (Herva, n.d.) Molempien mittareiden kohdalla on muistettava, että määritelmä on tehty nautojen ternimaidon perusteella, mutta hevosella IgG-pitoisuuden pitäisi olla lähellä 80 g/l (Movet, 2022).

Kuva 18 Kolostrometri upotettuna ternimaitoon. Mittari jää kellumaan tiettyyn korkeuteen, jonka värikoodi viittaa ternimaidon ominaispainon avulla vasta-ainepitoisuuteen. Vihreä merkitsee hyvää ternimaitoa, punainen huonolaatuista. (Herva, n.d.)



Toimeksiantajan tallilla maidon ominaispaino mitataan refraktometrillä ensimmäisen tunnin aikana. Tallilla on myös tapana juottaa ternimaitoa parin ensimmäisen tunnin aikana useaan kertaan varsalle tuttipullostta. Tämä toimintatapa jakaa mielipiteitä eri kasvattajien ja eläinlääkäreiden keskuudessa, mutta tallinpitäjä on päätellyt, että tärkeintä on saada varsalle juotettua ternimaitoa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta se varmasti saa sitä. Voihan olla, että varsassa muutaman tunnin kuluessa havaitaan heikkoutta tai jokin selkeä sairaus eikä varsa olekaan jaksanut nousta tai osannut mennä imemään, jolloin vasta-ainepuutos vielä lisää infektioriskiä ja heikentää varsaa entisestään.

Tuttipullojuotossa on se hyvä puoli, että kun tammaa lypsetään heti, erittyy sillä oksitosiinia -eräänlaista hyvinolonhormonia, joka rauhoittaa tammaa ja auttaa jälkeisten irtoamisessa. Lypsetessä myös paine utareessa helpottaa. Lypsetyn ternimaidon sekaan laitetaan pari ruokalusikallista parafiiniöljyä, joka edesauttaa varsan ensimmäisen pikikakan ulostamista. Ensin on kuitenkin varmistuttava, että varsalla on jo imemisrefleksi! Maitoa ei saa juottaa väkisin, sillä se voi mennä keuhkoihin. Imemisrefleksi näkyy joillakin varsoilla jo muutaman minuutin ikäisenä, kun kieli kääntyy kouruksi ja ne imevät ”ilmaa”. Vastasyntynyt juo kerrallaan desilitran verran, joten juottamista pitää toistaa, jollei varsa pian itse pyri utareelle.

Hevosen ternimaidon vasta-aineet voidaan mitata näytteestä luotettavimmin laboratorioissa, jolloin sen laatu luokitellaan testeissä seuraavasti:

- < 3000 mg/dl – heikkolaatuinen
- 3000–5000 mg/dl – kohtuullinen
- 5000–8000 mg/dl – hyvä
- > 8000 mg/dl – erittäin hyvä. (Movet, 2022)

6.1.2 Veren vasta-ainetaso

Varsan IgG-vasta-ainetaso saadaan tutkittua verinäytteestä, mutta näytettä ei kannata ottaa liian aikaisin, kun imeytyminen on vielä kesken. Esimerkiksi Movet-laboratorion suositus on ottaa näyte 18–36 tunnin sisällä syntymästä (Movet, 2022).

Verinäytteestä mitattu vasta-ainetaso määritellään seuraavasti:

- < 200 mg/dl – täydellinen vasta-ainepuutos
- 200–400 mg/dl – vähän vasta-aineita
- 400–800 mg/dl – kohtalaisesti vasta-aineita
- > 800 mg/dl – riittävästi vasta-aineita.

Jos varsan veren vasta-ainepitoisuus on vähintään 800 mg desilitrassa, katsotaan se riittäväksi. Varsa voi kuitenkin pysyä terveenä, vaikka pitoisuus olisi vain puolet tästä, mikäli varsan syntymäolosuhteet ovat hyvät eli talliympäristö on puhdas eikä hevosryhmässä ole tautitapauksia. Raja-arvona vasta-aineiden saannin täydelliselle epäonnistumiselle pidetään alle 200 mg/dl. Tällöin varsan terveystila vaatii ehdottomasti suonensisäistä plasmata. Yksi plasmalitra nostaa veressä IgG-pitoisuutta n. 200 mg/dl, joten plasmata tarvittaisiin ainakin 3 litraa. (Aalto, 2016, ss. 4, 27)

6.2 Vastasyntyneen keskimääräisiä arvoja

Nykyisin varsojen normaalin alun tunnusmerkkinä pidetään 1-2-3-nyrkkisääntöä. Varsan pitää ensimmäisen tunnin aikana pystyä seisomaan, toisen tunnin aikana päästä imemään ja

kolmannen tunnin aikana saada ulostettua pikikakka (mekonium) eli kovettunutta papanaa, joka suoleen jäädessään aiheuttaisi tukoksen. Aiemmin sääntö oli muodossa 2-4-6, mutta nyt niitä pidetään takarajana edellä mainituille toiminnoille. Varsan pitäisi virtsata 12 tunnin sisällä. Orivarsat ovat yleensä siinä nopeampia: keskimäärin oriit virtsaavat 6 tunnin ikäisenä, tammam 11. Myös pikikakan tuloa pitää tarkkailla pitemmän aikaa, jotta varmistuu, että papanamainen uloste muuttuu kellertäväksi ja löysäksi. (Jokisalo, 2017)

Varsan hengitys on tiheää ensimmäisen tunnin aikana: 60–80 kertaa minuutissa. Sen jälkeen pinnallinen hengitys rauhoittuu 30–40 krt/min. Syke on 60 lyöntiä minuutissa, mutta se nousee ensimmäisen päivän aikana hetkellisesti jopa yli sataan lyöntiin minuutissa. Ruumiinlämpö on korkeampi kuin aikuisella hevosella ja vaihteluväli on laaja: 37,8–38,9°C. Limakalvojen pitää olla vaaleanpunaiset ja kosteat. (Jokisalo, 2017)

7 Oman osaamisen laajentumisesta lomakkeen kehittämiseen

Omasta kokemuksestani tiedän, miten paljon tamman hoitajaa - olkoon hän sitten omistaja, tallin pitäjä tai muu hoitaja – jännittää varsomisajankohdan lähestyminen. Jo tamman tiineysaikana herää usein epäily, onko eläimellä kaikki kunnossa. Usein totean, miten kätevää olisi, jos tamman kyljessä olisi luukku, josta kurkistamalla saisi varmuuden, että kohdussa on sikiöllä asiat hyvin.

Kun oma tammani kantoi ensimmäistä varsaansa, olin hermostunut siitä, osaanko tarkkailla tiineyden etenemistä. Kävin useilla varsomiseen liittyvillä eläinlääkäreiden tai kasvattajien pitämällä luennoilla, mutta ne vain lisäsivät kauhunsekaista pelkoa siitä, miten kaikki varmasti menee pieleen. Oma epävarmuuttani helpottaakseni tein itselleni mahdollisimman yksinkertaisen muistilistan varsomisen oppikirjamaisesta aikataulusta ja mitä muutoksia tammassa pitäisi tapahtua. Seinäkalenteriin merkitsin tiineyttä tukevien toimenpiteiden päivämäärät ja käytetyt lääkkeet, lisäravinteet yms.

Muutamaa vuotta myöhemmin, kun olin talliyrittäjänä jo vastuussa asiakkaiden siitostammoista, kehittelin omaa päiväkirjamaista muistilistaani ehjemmäksi kokonaisuudeksi, josta näkisi kootusti kaikki kyseiseen tammaan liittyvät tiedot tärkeine

päivineen ja esimerkiksi lisäravinteiden määrät. Koska moni siitostamma pysyi hoidossani vuosien ajan ja varsoi useamman varsan, ajan myötä lisäilin lomakkeisiin enemmän tietoja, jotka auttaisivat seuraavan varsan syntymän ennakoinnissa. Näin vähitellen kehittyi tammakohtainen ”kirjasto”.

Säilytin ensimmäisessä varsomislomakkeessani vielä lyhyesti minuuttiaikataulun muistuttamassa viimeisten tuntien aikana tarkkailtavista asioista. Eräällä luennolla kokenut kasvattaja sanoi, että hänen mielestään varsomisen aikana tärkeimmät tarvikkeet ovat kello, ruutupaperi ja kynä. Paperiin pitää merkitä muistiinpanoina tarkalleen, mitä tapahtui mihinkin kellonaikaan. Tämä ohje on pysynyt kirkkaana mielessäni vuosikausia.

Alusta alkaen lomakkeen muodossa pyrittiin kronologisuuteen. Lomake olisi silloin myös ”check”-lista, joka muistuttaisi samalla seuraavasta tarkkailtavasta seikasta. Ensimmäisessä lomakepohjassa (kuva 19) yritettiin tiedot mahduttaa yhdelle A4-arkille, jotta kokonaisuus olisi helpompi hahmottaa ja jottei tallilla pyörisi monia papereita. Lomakkeessa keskityttiin nimenomaan varsomisen merkkien tarkkailuun ja hyvin etenevän varsomisen aikatauluun. Tamman taustatiedoissa mainittiin aiemmat tiineydet, koska niiden kesto (vrk) antaa hieman viitteitä uuden tiineyden pituudesta. Rokotuksista mainitaan vain herpesvirusrokotteet, koska oletuksena on ollut, että peruserokotteet (hevosinfluenssa ja tetanus) on asiallisesti hoidettu. Tiineystarkastuspäiviä ei ensimmäisessä versiossa ole kirjattu ollenkaan.

Ruokintaan liittyen vain valkuaislisälle oli oma kohtansa. Sen annostelu oli päätetty ”varmuuden vuoksi” -tuntumalla. Ajankuvasta kertova yksityiskohta on sarake ”lifeguard”, joka kymmenkunta vuotta sitten oli tehokkaasti markkinoitu lisäravinne tiineille tammoille. Sitä mainostettiin vastustuskyvyn lisääjänä, ruoansulatuksen parantajana ja luuston kannalta tärkeiden D- ja K-vitamiinien lähteenä. Käytännössä se oli vitaminoitu valkuaislisä, mutta annosteluohjeen mukaan annosteltuna se vaikuttaa mitättömältä lisältä.

Kuva 19 Ensimmäisiä lomakeversioita käsin täytettynä. Kuva: Marja Salonen.

klo 22.50

tammen _____ varsominen 19.7.2018

astutettu/siemennetty 18.5.2017 paikka _____

aiempia tiineyksiä 1 niiden kesto 374 pv pv HUOM: _____

ensimm. varsa ori _____

herpesvirusrokotteet annettu 24.10.2017 4.1.2018 22.2.18

320 pv täynnä 3.7. odotettu kesto ja pvm 335 18.7.

valkuaissisä	mitä soijaruohu 6dl/pv sinimailanen 3kg/pv	aloitettu 18.12.2017 koko ajan
lifeguard	1 dl/pv	aloitettu 13.3.2018
ivermektini-matolääke	HIPPOMECTIN	annettu 7.4.2018
utareet	alkaneet täytyä 12.3.	kovettuneet n.1.7.18
maito alkanut herua	etä suihku lypsäessä 11.7. ilta	valuu 19.7. ilta
häpyhuulten muutokset	(jo 2 vk ennen)	paukuntuntia ennen h-hetkeä
ligamenttien löystyminen		
maidon ph	varsominen lähellä jos ph =>6,5	mitattu 3 edell. päivää
vahatipat	n 48 h ennen sormenpäänkok.	huomattu EI OLLUT
maito 12-24 tuntia ennen	hunaja muuttuu vetiseksi, harmaaksi ja sitten valkoiseksi	melko vetistä loppuun asti, varsa varsoessa kermaa
AVAUTUMISVAIHE supistelu, hikoilu, "ähky"	muutama tunti ennen hikoilu klo 22	alkanut klo supistelu klo 22
lämpö norm 37,9	3-4 tuntia ennen laskee jopa asteen	mitattu klo 22 37,0°C
TYÖNTÖVAIHE	sikiövesi 15 litraa ulos	klo 22.19
	valk sikiökalvo näkyy (n 5 min päästä edellisestä)	klo 22.26
tarkista onko kavionpohjat alaspäin = oikea asento!		
ulostyöntövaihe (etukaviot näkyy ->koko varsa ulkona) kestää 5-20- min ÄLÄ HÄIRITSE, NAPANUORA EI SAA KATKETA LIIAN AIKAISIN, HUOLESTU JOS KESTÄÄ YLI 30 MIN!! klo 32-50		
amnionpussi	varsa rikkoi	rikottu kun koko varsa ulkona
ternimaito lypetty	klo	määrä 0,5 l
tarkista imurefleksi!	puolen tunnin päästä ok.	
jälkeiset tippuneet	po 15 -60 min	klo 23 HETI kaikki!
HUOLESTU JOS YLI 3 H! Yli 6 h >>> kohtuhuutelu!		
seisoo	po 60 min	klo 23.30
imee	po 120 min	klo 03.30 ainakin
nieman sitä ennen T. rauhaton eikä päästännyt tissille		
pikikakka	ka 30 min, po 12 tuntia	klo 23.40
huolestu jos yli 24 h!		
pissaa	ori po 6 tuntia, tamma 11 tuntia	klo 09.10 noin 1dl yhtäjaksoisesti sitä ennen vain pieniä lisäruokkia

VARSA POTKI MA 9.11. vetistä

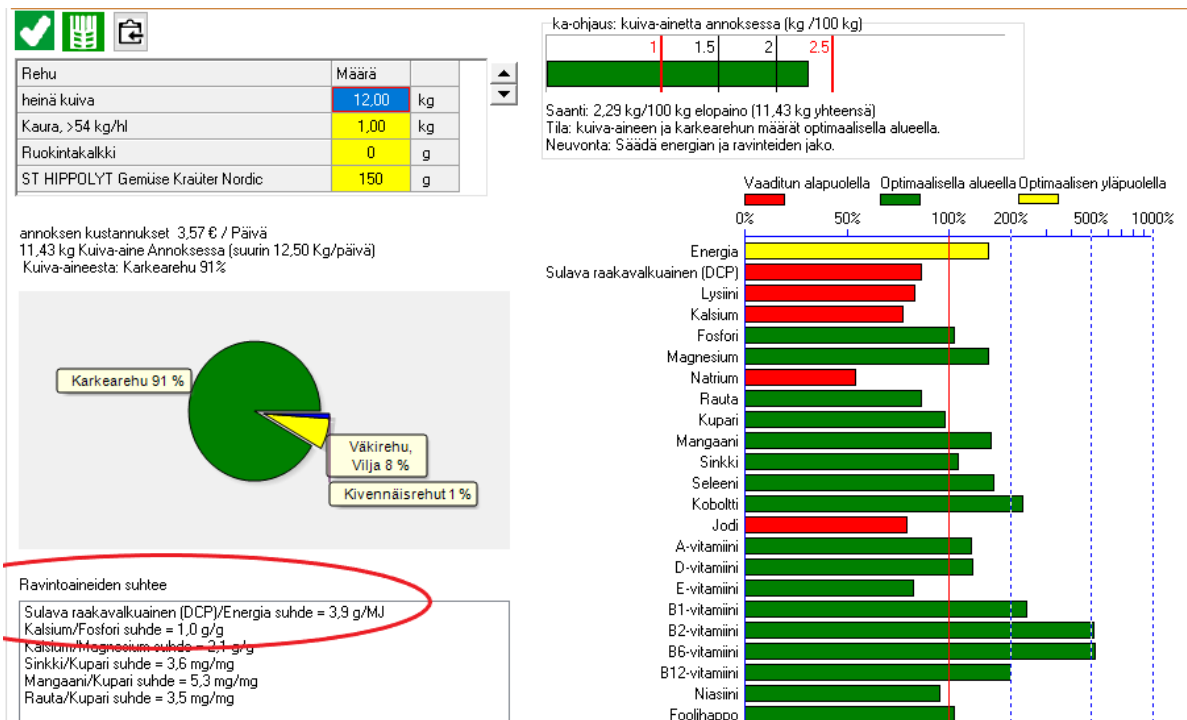
VARSA TAMMA

Oman osaamisen syventymisen ja ruokintaan liittyvän kiinnostuksen myötä uudistettuun lomakkeeseen on lisätty paljon enemmän taustatietoa tamman ruokinnasta ja terveydestä. Lihavuuskunto, energiamäärä ja kivinäissuhteet on mainittu, jotta se havahduttaisi

tietoisesti miettimään ruokintaa. Laajentuneella ruokintaosuudella pyritään kannustamaan heinäanalyysien ja ruokintalaskelmien tekoon, jotta osattaisiin lisätä oikeita ravinteita oikeassa suhteessa.

Siitostammat saavat usein olla vapaalla heinällä, joten kiloissa ajateltuna heinä määrät varmastikin riittävät. Olennaista olisi silti seurata, mitä karkearehu sisältää. Rungas energiamäärä ei takaa, että tamma olisi lihavuuskunniltaan hyvä oikeista paikoista. Kortinen, huonosti sulava karkearehu kasvattaa mahaa, mutta selän lihakset saattavat huveta valkuaisen puutteesta. Lopputiineydestä, jolloin sikiö voimakkaasti kasvaa, sulamaton kuitu vie turhaan tilaa suolistossa. Jos karkearehu on korjattu lannoittamattomilta pelloilta, sen Ca:P -suhde saattaa olla väärinpäin. Koska heinää annetaan reilusti, ongelma kertaantuu. Toimeksiantajan tallilla erään heinäerän analyysi paljasti tällaisen epäsuhdan, mikä näkyi ruokintalaskelmassa todella matalana Ca:P -suhteena (1:1), vaikka kivennäisliä oli kalsiumrikasta (kuva 20). Ilman rehukalkin lisäämistä kalsiumin suhteellinen määrä olisi jäänyt tiineellä tammalla vahingollisen matalaksi. Laskelma on tehty tammalle, jonka pohjatiedot esitettiin kuvassa 5 ja joka tässä laskelmassa olisi 9. tiineyskuukaudella.

Kuva 20 Esimerkinomainen ruokintalaskelma, jossa karkearehua annetaan reilusti, ja energiantarve ylittyy tuplasti, mutta Ca:P-suhde ja valkuaisen suhde energiamäärään verrattuna jää epätasapainoiseksi.



Lomakkeen valkuaismaininnasta ei juurikaan ole hyötyä, jos ei tiedetä perusruokinnan arvoja. Hyvässä karkearehussa on useimmiten riittävästi sulavaa raakavalkuaista tamman lopputiineyttäkin ajatellen, mutta kun pitoisuus tiedetään, ei tarvitse annostella lisävalkuaista ”varmuuden vuoksi”. Toisaalta ulkoisesti hyvälaatuiselta näyttävän karkearehun valkuaispitoisuutta ei voi päätellä, ja esimerkiksi edellä olevassa ruokintaesimerkissä karkearehun valkuaispitoisuus on liian matala, vaikka energiaa (sokeria) siinä on liikaakin. Sulavan raakavalkuaisen ja energian suhde on laskelmassa 3,9 g/MJ, kun sen pitäisi olla 6,0 tiineyden alkuvaiheessa ja vielä reilumpi tiineyden loppuvaiheessa.

Uusina kohtina lomakkeeseen on lisätty kivennäissuhteiden lisäksi E-vitamiini ja seleeni, koska niiden hyödyistä tiineyden loppuvaiheessa ja vaikutuksesta ternimaidon vasta-ainepitoisuuksiin alkaa olla merkittävää tutkimustietoa. Selenin tarpeellisuus mainitaan tutkimuksissa myös jälkeisten irtoamisen yhteydessä.

Tamman taustatietoihin on lisätty paljon kohtia, jotka liittyvät päivämääriin, kuten tiineystarkistusten ajankohdat ja rokotukset. Ne ovat samalla muistuttamassa niistä toimenpiteistä, jotka tamman terveyden ja tiineyden sujuvuuden edistämiseksi kannattaa huomioida. Ne ovat myös niitä tietoja, jotka auttavat eläinlääkärinä kartoittamaan ongelmien taustoja. Samaa tarkoitusta haetaan vapaan sanan osiolla tamman terveydentilan poikkeavuuksissa.

Lomakkeen toinen sivu on hyvin samankaltainen kuin vastaavat kohdat ensimmäisissä versioissa. Nyt tammassa mahdollisesti näkyvät muutokset on pyritty ryhmittelemään selkeämmin, mutta kronologia on haluttu edelleen säilyttää. Omaan osaamiseen liittyen en juurikaan ole löytänyt lisää varsomisen ennakointia auttavia seikkoja, mutta olen oppinut huomaamaan muutokset nopeammin ja helpommin. Tätä ei mielestäni edistäkään muu kuin käytännön kokemus erilaisista tammoista.

Varsinaisen synnytystapahtuman dokumentointi on pysynyt sisällöltään käytännössä samana. Oma ensimmäisiin varsomisiin liittyvää epävarmuutta kuvastavat lähinnä korostetut huomautukset huolestuttavista asioista. Tosin ne ovat olennaisia varoituksia edelleenkin. Eläinlääkärin kommentoinnin jälkeen lomakkeeseen on lisätty huomioita tamman asennosta työntövaiheessa ja vastasyntyneeseen kohdistuvia kysymyksiä sen mahdollisesta ulosvetämisestä, likaisuudesta, sen pirteydestä ja napanuoran verenvuodosta.

Olennaisimmat lisäykset ja oman tietotaidon lisääntymiseen liittyvät osiot ovat erilaiset mittarit. Maidon pH:n mittaaminen on osoittautunut hyväksi, nopeaksi ja helpoksi keinoksi valmistauduttaessa varsomiseen. Ternimaidon vasta-aineiden mittaaminen refraktometrillä on helpottanut omaa mielenrauhaa ja antaa hieman informaatiota siitä, onko tamman ruokinta onnistunut. Nykyisin eläinlääkärillä otatetaan varsoista verikokeet veren vasta-ainepitoisuuksien varmistamiseksi.

Lomakkeen loppuun on lisätty tamman varsomisen jälkeisen tilan seuraamiseen kehottavia kohtia. Olen aiempina vuosina kirjoittanut tamman lämpötila- ja utarekommentteja lomakkeiden marginaaliin, joten nyt niille on varattu oma tila. Tamman ensimmäisen

varsomisen jälkeisen kiiman, ns. ”varsakiiman” merkintä ennakoi jo mahdollista seuraavaa tiineyttämistä, mutta se liittyy usein myös varsan ripulin ajankohtaan.

Toimeksiantajatalilla lomittamassa käyvä karja- ja hevospuolen ammattilomittaja on seurannut sivusta varsomisista. Hän on sanonut ihmetelleensä, miten paljon nykyisin varoitellaan varsomisen epäonnistumisesta ja tarkistetaan vaikka mitä asioita. ”Ennen ne varsat vaan syntyivät.” Ymmärrän hänen näkemyksensä, että joskus me itse teemme asiat liian vaikeiksi. Toisaalta nykyinen hevos- ja omistajakulttuuri on muuttunut merkittävästi parin viime vuosikymmenen aikana. Yhä harvemmin hevonen asuu omistajansa kotitalissa tai omistaja muutenkaan osallistuu jokapäiväisesti hevosensa arkeen. Koen, että tämänhetkinen hevoskasvatus, jossa kasvatetaan hevosia pääsääntöisesti kilpailu-uralle tai vaativaan harrastekäyttöön, edellyttää meiltä hevosten hoitajina myös vastuuta siitä, että saatamme maailmaan terveitä, hyvärakenteisia varsoja, joilla on alusta asti mahdollisuus selviytyä niille asetetuista käytön haasteista. Toivottavasti enää ei esiintyisi vähättelevää asennetta, että siitostamma joutaa seisomaan tallin nurkalla tullen toimeen vähemmälläkin ja osaa kyllä hoitaa jälkeläisensä. Toimeksiantajan tyyllisillä täysihoitotalleilla, joissa hoidetaan, siemennetään ja varsotetaan asiakkaiden tammoja, on jo ammatillinen ja eettinen vastuu siitä, että tamma saa tietoisesti harkittua, asianmukaista hoitoa, jossa ajatellaan koko ajan kohdussa kehittyvää uutta elämänsolukkoa. Se ei kasva terveeksi, kestäväksi varsaksi itsestään.

8 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tekeminen on ollut pitkä prosessi, mutta sitä enemmän se on antanut tekijälleen. Kiinnostus tamman fysiologiaan ja sikiön kehittymiseen on lisääntynyt. Syventyminen ruokintasuositukseen on korostanut sitä, miten monia yksityiskohtia siitostamman ruokinnassa olisi tarpeen huomioida. Ensimmäistä varsaa odottaessani olin huolestunut lähinnä siitä, että varsa saadaan ilman vahinkoja maailmaan, mutta nyt vuosien kuluessa olen aina vain vakuuttuneempi siitä, että kasvattajien on keskityttävä huolehtimaan varhaisesta vaiheesta lähtien tamman terveydestä ja hyväkuntoisuudesta sekä syntyvän varsan mahdollisimman hyvästä elämän alusta. Perusterveydenhuollolla ja ravitsemuksella on tässä iso merkitys.

Suomessa siitostammat harvoin kärsivät aliravitsemuksesta, mutta vaikka esimerkiksi karkearehuruokinta olisi runsasta, on tarpeen tarkistaa tamman saamien kivennäisten oikeat suhteet. Syntyvän varsan luuston kasvuhäiriöiden ehkäisemiseksi on pyrittävä mm. kalsiumin ja fosforin optimaaliseen suhteeseen (1,4-2,0:1) sekä sinkin ja kuparin suhteeseen 4:1. Varsan riittävien vasta-ainetasojen takaamiseksi on varmistettava seleenin ja E-vitamiinin saanti. Varsan kehittymisen ja tamman maidon riittävyyden vuoksi karkearehun ja väkirehun valkuaispitoisuus on syytä tarkistaa, jotta tarvittavia aminohappoja kertyisi tarpeeksi. Kannustan teettämään rehuanalyysejä ja ruokintasuunnitelmia. Kaikki, kenties hyvin markkinoidut täydennysrehut ja hoidot ovat turhia – pahimmassa tapauksessa vahingollisiakin - jos tarkastamaton perusruokinta vie jo pohjaa väärään suuntaan.

Siitostammankin rokotukset kannattaa pitää voimassa ja mielellään pyrkiä siihen, että rokotteiden tehosteet annetaan lähellä varsomista, jotta niiden vaikutus olisi tehokkaimmillaan tamman muodostaessa vasta-aineita varsansa suojaksi. Vaikka johonkin rokotus-, loishäätö- tai lääkitystoimenpiteeseen ei päätyisikään, on se perusteltava itselleen.

Suurin osa tammoista varsoo yöllä rauhalliseen aikaan. Nykyisin on saatavilla elektronisia apuvälineitä, jotka hälyttävät reagoidessaan tamman asennonmuutoksiin tai hikoiluun, ja ne suovat helpotusta hoitajan jatkuvaan yövalvomiseen. Apukeinoista huolimatta on hyvä tunnistaa tammasta tyypillisiä varsomista ennakoivia piirteitä, koska ymmärrys muutoksista rauhoittaa itseä ja toisaalta ne myös varoittavat liian aikaisin ilmestyessään mahdollisista sikiön ongelmista. Joskus varsominen tapahtuu ilman ihmisen valvontaa – ja kaikki sujuu onnistuneesti, koska tamma lähtökohtaisesti on hyvä synnyttävä. Silti henkilökohtaisesti soisin, että varsomisia valvottaisiin esimerkiksi valvontakameran kautta, vaikka itse tapahtumaan ei puututtaisikaan kaiken edetessä hyvin.

Kasvattajan ja tamman hoitajan vastuuntuntoa kuvaa se, onko varmistettu varsan kunto heti syntymän jälkeen, onko se saanut ajoissa tarpeeksi hyvälaatuista ternimaitoa ja onko se noussut seisomaan, päässyt imemään, virtsannut sekä ulostanut normaalisti todetussa aikataulussa. Jos esimerkiksi muutaman päivän ikäisessä varsassa havaittaisiin sairauden merkkejä, ei tarvitsisi arvuutella varsan syntymähetkeä ja niitä terveyteen liittyviä arvoja, jotka kuitenkin olisi saatu mittaamalla ja muistiin merkitsemällä todennettua.

Uudistettu tammalomake on nyt ollut käytössä toimeksiantajatalilla niillä tammoilla, jotka viime keväänä on siemennetty. Viime keväänä varsoneiden tammojen tietoja on siirretty uudelle lomakkeelle. Lomake on koettu selkeäksi ja hyvin eteneväksi ”check”-listaksi, joka antaa mielenrauhaa sen suhteen, että mahdollisimman paljon yritetään tukea tamman tiineyttä. Lomake vähentää tamman hoitajan muistikuormitusta ja on auttanut seuraamaan varsomisen etenemistä ja kiinnittämään huomiota seikkoihin, joilla varmistetaan varsalle suotuisa elämän alku.

Jatkokehittelyideaksi on muodostunut tamman tiineyttämiseen liittyvä lomake, jossa keskityttäisiin kirjaamaan kaikki eläinlääkärin tekemät huomiot tamman kiimakierrosta, kohdun kunnosta, follikkeleiden määrästä ja koosta - ylipäätään siementämisen onnistumisesta. Useilla oriasemilla eläinlääkärit pitävätkin yllä tällaista tiedostoa oma-aloitteisesti, mutta kotitalleissa astutettavien tai siemennettävien tammojen hoitajille samantyyppinen muistiinpanotapa voisi olla yksi arkea helpottava keino.

Lähteet

AAEP. (n.d.). *AAEP Parasite Control Guidelines*. Haettu 17. 10. 2022 osoitteesta American Association of Equine Practitioners:

https://aaep.org/sites/default/files/Guidelines/AAEPParasiteControlGuidelines_0.pdf

Aalto, J. (2016). *Varsojen yleisimmät infektiiviset ripulin aiheuttajat -kirjallisuuskatsaus ja tapauselostus* [lisensiaatin tutkielma, Helsingin yliopisto].

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/170131/lisensiaatin_tutkielma_Aalto_Jenni_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Autio, E. & Heiskanen, M.-L. (2015) Henneken lihavuuskuntoluokitus. Hevostietokeskus.

https://hevostietokeskus.fi/dataflow/hevostietokeskus/files/media/henneken_lihavuuskuntoluokitus_kuvasarja_suojattu_557.pdf

Bondo, T.; & Jensen, S. K. (2010). Administration of RRR- α -tocopherol to pregnant mares stimulates maternal IgG and IgM production in colostrum and enhances vitamin E and IgM status in foals. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2011.95(2), 214-222.

<https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.01043.x>

Breeder's Choice. (2022). *Predict the Foal*. Haettu 21.10.2022 osoitteesta

https://www.breederschoiceonline.com/index.php?main_page=product_info&products_id=210

Double L Acres. (2002). *Foal Development* [kuva]. Haettu 27. 9. 2022 osoitteesta

http://www.doublelacroes.com/FOAL_DEVELOPMENT/Foal_Development.html

Dunnett, C. (2.7.2008). *Selenium: Key Breeding Element*. Vet Times.

<https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/selenium-key-breeding-element.pdf>

Equine-reproduction.com. (2021). *An Equine Reproduction Management and Educational Service* [kuva]. <https://equine-reproduction.com/articles/mares/embryology>

Ginther, O. (1998). *Equine Pregnancy: Physical Interactions Between the Uterus and Conceptus*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Equine-Pregnancy%3A-Physical-Interactions-Between-the-Ginther/95a883d0765d24d69726bd7c41ee7e7da170ea3b>

Hagman, M. (2008). *Hevosen hedelmällisyyteen vaikuttavat tekijät - kirjallisuuskatsaus*. [lisensiaatin tutkielma, Helsingin yliopisto].

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/8207/lisensiaatin_tutkielma_Hagman_Maija_2008.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Heikkinen, T. (8.6.2018). *Utareen vahatipat* [kuva]. Vetcare.

<https://www.vetcare.fi/hevoskasvatuksen-abc-osa-6-tamman-varsominen/>

Heinonen, J. (28. 5. 2020). Jälkeiset jäävät, jos istukan ja kohdun liitos ei irtoa. *Hevosurheilu*, ss. 24-25.

Hellander, J. (n.d). *Solusta varsaksi*. (T. Nurmonen, käänt.) Maaningan oriasema. Haettu 18. 10. 2022 osoitteesta: <https://www.oriaseama.com/solustavarsaksi.php>

Herva, T. (n.d.). *Kuinka pidämme vasikat terveinä?* AtriaNauta. Haettu 4. 11. 2022 osoitteesta <https://docplayer.fi/18556516-Kuinka-pidamme-vasikat-terveina.html>

Hevostietokeskus. (n.d. -a). *Tamman astutus- ja tiineysaika*. Haettu 29. 4. 2022 osoitteesta <https://hevostietokeskus.fi/i/kasvatus/tamman-astutus-ja-tiineysaika/tiineystarkastukset>

Hevostietokeskus. (n.d. -b). *Varsan liikkeet tamman kohdussa*. Haettu 19. 10. 2022 osoitteesta <https://hevostietokeskus.fi/i/kasvatus/tamman-astutus-ja-tiineysaika/varsan-liikkeet-tamman-kohdussa>

Hippolis. (n.d.). *Lihavuuskuntoluokka*. Haettu 16. 9. 2022 osoitteesta <https://www.hippolis.fi/yhteystiedot/palvelut/lihavuuskuntoluokka/>

Hokkanen, A.-H. (esiintyjä). (18. 4. 2020). *Tiineen tamman terveyden tukeminen* [video]. Hevosjalostusliittojen videoluentosarja Tamman ja syntyvän varsan terveys ja hyvinvointi 1/3. Noudettu osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=LsKIHe8DYPM>

Hopti-opas. (2021). *Hopti-opas. Hevosen tasapainoinen ruokinta*. Hevostietokeskus. Haettu 28. 9. 2022 osoitteesta <https://hevostietokeskus.fi/hopti/hopti-internet-sovellus>

Horse Side Vet Guide. (2022). *Foaling Predictor tests*. Haettu 21.10. 2022 osoitteesta <https://horsesidevetguide.com/drv/Supply/246/foaling-predictor-tests/?dialog=true&v=1>

Huhti, P. (2014). *Tamman istukan kehittyminen ja toiminta sekä istukan infektiot - kirjallisuuskatsaus* [lisensiaatin tutkielma, Helsingin yliopisto]. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201804208356>

Jokisalo, J. (esiintyjä). (20. 3. 2017). *Varsominen - Mitä jos kaikki ei mene niin kuin Strömsössä* (seminaari). Hevosopisto. Ypäjä.

Jokisalo, J. (8.6.2018). *Hevoskasvatuksen abc osa 6 - tamman varsominen*. Vetcare. <https://www.vetcare.fi/hevoskasvatuksen-abc-osa-6-tamman-varsominen/>

Kane, E. (2009). Vitamin E: An Essential Nutrient for Horses? Teoksessa J. Pagan (toim.), *Advances in Equine Nutrition IV* (ss. 61-75). Kentucky Equine Research.

Kangasniemi, A. (1998). Varsomisen ennakointi ja varsomisen aiheuttamat ulkoiset sekä hormonaaliset muutokset tammalla. Teoksessa M.-L. Heiskanen (toim.), *Tamma ja varsa* (ss. 4-6). Hevostietokeskuksen julkaisuja 1.

Katila, T.;Kaukinen, H.;& Heiskanen, M.-L. (2013). *Tamman tiineys ja varsominen*. Hevostietokeskuksen julkaisuja 12.

Kentucky Equine Research. (31. 12. 2014). *Selenium for Broodmares and Foals*. Equinews. <https://ker.com/equinews/selenium-broodmares-foals/>

King, C.;& Mansmann, R. (2005). *Lameness. Recognizing and Treating the horse's Most Common Ailment*. Equine Research.

Kyöstilä, P. (2019). Tamma tiineeksi - mistä kaikki lähtee? *Hevosnomistaja* (2) ,26-29 https://www.shkl.net/wp-content/uploads/2019/05/tamma_tiineeksi_hevom_2_2019.pdf

- Larson, E. (15. 9. 2013). *Parasite Control Recommendations for Mares and Foals*. Bloodhorse. <https://www.bloodhorse.com/horse-racing/articles/118625/parasite-control-recommendations-for-mares-and-foals>
- Lawrence, L.;& Camargo, F. (2012). *Feeding the Bloodmare: Four easy Steps*. University of Kentucky. College of Agriculture, Department of Animal and Food sciences. <http://www2.ca.uky.edu/agcomm/pubs/ASC/ASC185/ASC185.pdf>
- Lindqvist, S. (2013). *Ruokinnan vaikutus hevosen lisäantymiseen* [lisensiaatin tutkielma, Helsingin yliopisto]. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40042/Lindqvist.pdf?sequence=1>
- Lindroth, K. (2014). *Svenska proteinfodermedel till häst - alternativ till soja*. Sveriges lantbruksuniversitet. Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap. Uppsala. https://stud.epsilon.slu.se/6852/1/lindroth_k_140613.pdf
- LUKE. (2022). *Hevosten ruokintasuositukset*. Luonnonvarakeskus. Maatalousinfo. <https://maatalousinfo.luke.fi/fi/cms/rehu/hevoset/hevosten-ruokintasuositukset/>
- Luukkanen, L. (1998). Onko vastasyntynyt varsani terve? Teoksessa M.-L. Heiskanen (toim.), *Tamma ja varsa* (ss. 6-10). Hevostietokeskuksen julkaisuja 1.
- Movet. (28. 4. 2022). *Hevosen IgG (kvantitatiivinen varsan vasta-aine) (S/HP/EP/M)*. <https://www.movet.fi/tutkimukset/hevosen-igg-kvantitatiivinen-varsan-vasta-aine-shpepm/>
- Newcombe, J. R.;& Wilson, M. C. (2005). Age, body weight and pregnancy loss. *Journal Equine Vet Science* (25), 188-194. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2005.04.012>
- Nikander, S.;& Saari, S. (2012). *Elinymäpäristönä hevonen - hevosen loiset ja sairaudet* (3. p.). Pfizer Animal Health.
- NRC. (2007). *Nutrient Requirements of Horses. Sixth Revised Edition* (6 p.). National Research Council.
- PC-Horse (2022). Ruokintaohjelma. Opiskelijan oma lisenssi. <https://pchorse.se/fi/program>

- Pyörälä, E. (2003). *Kotieläinten synnytysoppi*. Helsingin yliopisto. Oppimateriaalijulkaisu 3. <http://hdl.handle.net/1975/86>
- Reilas, T. (esiintyjä). (16. 2. 2017). *Tamman tiineysaika*. Uudet Hevoskasvattajat -hanke. HAMK Mustiala.
- Reilas, T.; Virtala, A.-M.; & Katila, T. (esiintyjät). (12. 2. 2014). *Tamman kantoajan pituus*. MTT. <https://docplayer.fi/10458620-Tamman-kantoajan-pituus.html>
- Ruokavirasto. (2021 -a). *Eläintaudit. Hevoset. Hevosinfluenssa*. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/hevoset/hevosinfluenssa/>
- Ruokavirasto. (2021 -b). *Eläintaudit. Hevoset. EHV 1 ja 4*. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/hevoset/ehv-1-ja-4/>
- Saastamoinen, M. (n.d.). *Tiineytettävän tamman ruokinta*. Haettu 16.9.2022 osoitteesta <https://www.hevoseni.fi/tiineytettavan-tamman-ruokinta>
- Saastamoinen, M.; Hyyppä, S.; & Teppinen, A. (2017). *Hevosen ruokinta ja hoito. Hyvinvoiva hevonen - tyytyväinen omistaja*. ProAgria Keskusten Liitto.
- Satafood. (2019). *Ternimaidon vasta-ainepitoisuuksien mittaaminen kannattaa*. https://www.satafood.net/site/assets/files/1891/tietoisku_ternimaidosta_102019.pdf
- Sertich, P. L. (2021). *Parasite Control During Pregnancy in Horses*. Msd Manual. Veterinary Manual. <https://www.msdrvvetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-reproduction-horses/parasite-control-during-pregnancy-in-horses>
- Suomen Hippos ry. (3. 3. 2022). *Suomalaisen lämminverisen ravihevosen jalostusohjesääntö*. <https://www.hippos.fi/tiedostot/jalostusohjelma-lamminveriset/>
- Suomen Hippos ry. (2023). *Ravikilpailusäännöt ja poniravikilpailusäännöt*. <https://www.hippos.fi/tiedostot/ravikilpailusaannot/>

Suomen Hippos ry. (n.d.). *Ravihevosten pakollinen influenssarokotus*. Haettu 16. 10. 2022 osoitteesta <https://www.hippos.fi/raviurheilu/ravikilpailusaannot/ravihevosen-laakitys/>

Suomen Ratsastajainliitto ry. (2022). *Yleiset kilpailusäännöt*.

https://www.ratsastus.fi/site/assets/files/20477/ksi_2022_1.pdf

SLU. (2013). *Utfodringsrekommendationer för häst*. Sveriges lantbruksuniversitet. Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap. Uppsala.

https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/huv/publikationer/utfodringsrekommendationer-for-hast_2013_rapport_289.pdf

Tenhonen, T. (Esiintyjä). (4. 3. 2011). *Astutuksesta varsaksi*. Kempele. Haettu 16. 10. 2022 osoitteesta

https://www.proagriaoulu.fi/files/hevosagro/yhteenveto_astutuksesta_varsaksi_tanja_tenhonen.pdf

Tuomola, K. (21. 6. 2018). *Varsominen ja terve varsa*. Heppalääkäri.

<https://www.heppalaakari.fi/varsominen-ja-terve-varsa/>

Tuomola, K. (2021). *Rokotukset*. Heppalääkäri. <https://www.heppalaakari.fi/rokokukset/>

Turunen, H. (2016). *Kaikki hevoset tarvitsevat E-vitamiinia*. Vetcare.

<https://www.vetcare.fi/kaikki-hevoset-tarvitsevat-e-vitamiinia/>

Tähtivaara, S. (2021). Paras varsoa laitumelle. *Hevosenomistaja* (2), 14-17.

https://www.shkl.net/wp-content/uploads/2021/04/varsominen_2_21.pdf

Vainio, K. (2009). *Hevosen suolistolaiset ja niiden loislääkeresistenssi Suomessa* [lisensoitunutta tutkielmaa, Helsingin yliopisto]. <https://core.ac.uk/download/pdf/14912117.pdf>

Van Niekerk, F.;& Van Niekerk, C. (1.12.1998). The effect of dietary protein on reproduction in the mare. VII. Embryonic development, early embryonic death, foetal losses and their relationship with serum progesterone. *Journal of the South African Veterinary Association*, 69 (4). <https://hdl.handle.net/10520/EJC99246>

Liite: Tammalomake

TAMMA		VARSOMISPÄIVÄ	
tamma tullut talliin pvm			
TAUSTATIEDOT			
ori			
astutettu / siemennetty	tuore / pakaste	pvm	
paikka / eläinlääkäri			
tiineystarkastukset	14 vrk	30 vrk	90 vrk
huomioita:			
muut tarkastuspäivät			
aiempia tiineyksiä	niiden kesto vrk		
320 vrk täynnä	odotettu kesto	odotettu varsomispäivä	
herpesvirusrokotteet annettu	1.	2.	3.
influenssarokote annettu		tetanusrokote annettu	
ivermektiinimatolääke annettu		kauppanimi:	
hormonihoito ajalla		kauppanimi:	
annostus			
syy hoitoon			
caslick-ompelu purettu			
sikiön asento tarkistettu	huomioita:		
RUOKINTA			
	laskelman mukaan?		
lihavuuskunto tiineyden alussa	lihavuuskunto tiineyden lopussa		
MJ	MJ		
lisävalkuainen (mikä, alkaen)			
sulavan raakavalkuaisen määrä yhteensä			
Ca:P-suhde	Zn:Cu-suhde		
E-vitamiinin määrä	seleenin määrä		
muu lisäravinne			
TAMMAN TERVEYS TIINEYSAIKANA			
ruokahaluongelmia?			
vuotoa emättimestä?			
ennenaikainen maitoontulo?			
ähkymäisiä oireita?			
muuta?			

jatkuu TAMMA:			
SIKIÖN LIIKKUMINEN pvm ja huomiot			
ULKOISET MUUTOKSET TAMMASSA yleensä 4-1 viikkoa ennen varsomista			
utareet alkaneet täytyä		kovettuneet	
maitoa alkanut herua lypettäessä (muutama pisara)			
vulvan muutokset (venyminen, pehmentyminen)			
ligamenttien löystyminen			
vatsa pudonnut			
VIIME HETKEN MUUTOKSET 2 vrk - 3 h ennen			
vahatipat havaittu 1. kerran		sokeriset	
maidon pH-mittaukset ja muutokset koostumuksessa: EI VARSO, JOS pH yli 6,5			
pvm, klo			
pvm, klo			
pvm, klo			
pvm, klo			
pvm, klo			
nisät kääntyneet sivulle			
normilämpö		aamu	
		ilta	
lämmön mittauspäivät, klo ja lukema		lämpö putoaa melkein asteen 3-4 h ennen	
AVAUTUMISVAIHE 1-4 h ennen			
levottomuus, supistelu, hikoilu, "ähky"		alkanut klo	
(saattaa rauhoittua välillä, alkanut uudestaan klo)			
TYÖNTÖVAIHE			
1. sikiövesi n. 10 l ulos		klo	
2. vaalea sikiökalvo = amnion näkyy (5 min edellisestä)		klo	
3. kaviot näkyvät (muutama minuutti edell.)		klo	
Tarkista, että kavionpohjat alaspäin!			
4. turpa näkyy (pian kavioiden jälkeen)		klo	
5. varsan keho ulkona		klo	
Vaiheet 1-5 saa kestää max puoli tuntia! Tarkista varsan asento!			
Tamma makuulla/pystyssä?			
Varsaa autettu ulos?			
SYNTYMÄHETKI			
amnionpussi		varsa rikkoi klo	
rikottu klo		katkaistiin klo	
napanuora		katkesi klo	
katkaistiin klo		Määrä?	
Valuiko verta napanuorasta maahan?		Määrä?	
Nostaako varsa heti päätään?			
Onko varsa puhdas (ei vihertävänruskeaa nestettä)?			

jatkuu TAMMA:			
TERNIMAITO			
Tarkista imurefleksi! (viimeistään puoli tuntia syntymästä)			
lypsetty ja juotettu (lisää 2 rkl parafiiniöljyä ensimmäiseen annokseen)			
klo ja määrä			
ternimaidon vasta-ainemääritys			
JÄLKEISET alle tunti syntymästä			
Huolestu, jos yli 3 tuntia! Kohtuhuutelu, jos yli 6 tuntia!			
klo	paino (11% varsan painosta)		
ehjyys ja hyväkuntoisuus			
Löytyikö kuona-ainelaatta?			
VARSA sukupuoli			
nousee ylös	alle tunti	klo	autettu?
imee	alle 2 tuntia	klo	autettu?
pikikakka	alle 3 t	klo	muuttunut löysäksi tahnaksi klo
virtsa	alle 12 tuntia	klo	(orivarsa: tarkista ettei pissa valu navasta)
paino			
lämpö	po. 37,8 - 38,9		
klo ja lukema			
syke	heti 60-70/min, nousee ensitunneiksi 120/min, laskee normaaliksi 60/min		
klo ja lukema			
hengitys	heti 60-80/min, laskee tunnin päästä n. 30/min		
klo ja lukema			
veren vasta-ainemittauksen tulos			
muita huomioita			
TAMMAN ARVOJA seuraavien päivien aikana			
lämpö			
syke			
utareet normaalilämpöiset ja varsa varmasti imee?			
varsakiima alkoi			
MUISTIINPANOJA:			