

Toimivuutta ja turvallisuutta nautakarjan käsittelyyn

Maarit Puumala ¹⁾

¹⁾MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus Maatalousteknologian tutkimus, Vakolantie 55, 03400 Vihti, maarit.puumala@mtt.fi

Tiivistelmä

Usein naudanhoidon tuotantotilat on sijoitettu vanhoihin muusta käytöstä poistuneisiin rakennuksiin. Tällöin vanhat rakenteet ovat estäneet parhaan mahdollisen toimivuuden. Nautakarjat ovat meillä olleet vielä melko pieniä. Optimaaliseen toimivuuteen ei ole edes yritetty pyrkiä, koska aikaa yhtä eläintä kohti on ollut käytettävissä riittävästi. Kun karjojen koko kasvaa, myös aika tulee rajoittavaksi tekijäksi ja siten toimivuus nousee uuteen arvoon.

Sveitsiläisen selvityksen mukaan eniten ongelmia emolehmanavetoissa aiheuttavat eläinten, erityisesti nuorten eläinten siirrot ja erottelu. Myös eläinten kiinniotto lääkitystä varten ja muidenkin hoitotoimenpiteiden suorittaminen koetaan ongelmalliseksi. Nämä ongelmat kuvastavat sitä, että suunnittelussa ei ole lainkaan huomioitu eläinten käsittelyssä tarvittavia erityisrakenteita.

Toimiva tuotantoympäristö rakentuu sujuvasta eläin- ja huoltoliikenteestä ja niitä tukevista usein pienistä yksityiskohdista. Tuotantoympäristössä huomioidaan erikokoiset eläimet ja niiden erilaiset tuotantovaiheet. Eläinten käsittelyssä on mahdollista hyödyntää erilaisia rakenteita: portteja, kujia ja karsinoita. Niiden avulla eläimiä on helppo siirtää, erotella ja hoitaa. Lisäksi työturvallisuus on aivan erilainen kuin ryhmäkarsinassa eläinten joukossa työskenneltäessä.

Riippumatta siitä, sijoittuuko tuotanto sisätiloihin tai ulkotarhaan, eläimet jaetaan niiden koon ja tuotantovaiheen mukaisiin ryhmiin. Ryhmien välisissä aidoissa on portteja, jotka on mitoitettu siten, että niitä toiseen asentoon siirtämällä eläimet voidaan sulkea osaan karsinaa. Toisaalta niitä voidaan käyttää eläinten siirtojen ohjaukseen. Kun siirrot ovat pidempiä kuin viereiseen karsinaan, rakennetaan erillisiä siirtokäytäviä. Ne mitoitetaan yhdensuuntaiselle liikenteelle, jolloin eläimet saadaan kulkemaan haluttuun suuntaan. Karsinoiden kulmaan rakennetaan vinot portit, joilla voidaan sujuvasti ohjata nautoja oikeaan kulkusuuntaan. Hoitajalle tulee rakentaa kujan viereen oma erillinen kulkukäytävä.

Kulkureittien tulisi olla mieluummin kaarevia kuin suorita. Tähän on kaksi syytä. Ensinnäkin kaarevuus estää siirrettävää eläintä näkemästä, mihin sitä ollaan viemässä ennen kuin se on jo melkein perillä. Samaan tarkoitukseen voidaan käyttää myös väliportteja, mutta silloin on varottava umpikuja - vaikutelman syntymistä. Toiseksi kaarevuus hyödyntää eläimen normaalia taipumusta kiertää sitä käsittelevän hoitajan ympäri. Hoitajalle tarkoitettu kuja tulee tällöin sijoittaa kaaren sisäpuolelle.

Kulkureitillä ei saisi olla jyrkkiä valoisuseroja, ei esim. harvalaudoituksesta johtuvia valoisia juovia tai jyrkkiä varjoja. Näitä eläin pelkää ja pysähtyy. Väylien ja karsinoiden seinämien korkeus sovitetaan käsiteltävien eläinten mukaan. Kun seinämät tehdään riittävän korkeina ja kiinteinä, ne estävät visuaaliset häiriöt ja myös vähentävät todennäköisyyttä, että eläimet pyrkivät hyppimään aitojen yli.

Toimivaan käsittelyjärjestelmään tarvitaan kujan lisäksi erilaisilla odotus-, kokooma- ja lajittelukarsinoita sekä portteja ja käsittelypilttuja. Niiden oikealla mitoituksella, materiaalilla ja muotoilulla nopeutetaan eläinten käsittelyä, mutta ennen kaikkea parannetaan eläintenhoitajan työturvallisuutta.

Tutkimushankkeessa on sovellettu näitä periaatteita koerakennuskohteina toteutettuihin käsittelyjärjestelmiin. Hankkeen tavoitteena on ollut tuottaa meidän karjakokoihimme paremmin soveltuvia eläinten käsittelyä helpottavia, toimivuutta ja työturvallisuutta parantavia malliratkaisuja.

Asiasanat: naudanhoidon tuotanto, eläinten käsittely, käsittelyjärjestelmät

Johdanto

Toimivalla käsittelyjärjestelmällä voidaan parantaa sekä eläinten hyvinvointia että työn tehokkuutta ja tuotannon kannattavuutta. Oikein suunnitellut käsittelyjärjestelmät ja hyvin motivoituneet eläinhoitajat ovat ensisijaisia varmistettaessa eläinten hyvinvointia (Broom, 2000). Asianmukainen eläinten käsittelymenetelmä parantaa eläinten hyvinvointia vähentämällä loukkaantumisia, jotka aiheutuvat kosketuksesta rakenteisiin, ja vähentämällä eläinhoitajan tarvetta käyttää eläimen rankaisemista nopeuttamaan liikkumista eteenpäin. Eläimet, jotka eivät pelkää käsittelyä, ovat yleensä helpompia siirtää, mistä seuraa työnkäytön tehostuminen (Volwes, 1982; Grandin, 1997). Eläinten rauhallisesta käsittelystä on saavutettavissa myös muita merkittäviä ja suoria taloudellisia etuja (Warriss, 1990; Weeks et al., 2002). Huonosta käsittelystä johtuva stressi heikentää lihanlaatua (Eldridge, 1982; Grandin, 1990).

Sveitsiläisen selvityksen mukaan eniten ongelmia emolehmanavetoissa ovat aiheuttaneet eläinten, erityisesti nuorten eläinten siirrot ja erottelu. Myös eläinten kiinniotto lääkitystä varten ja muidenkin hoitotoimenpiteiden suorittaminen on koettu ongelmalliseksi. Parantamalla karjankäsittelyn järjestelmien suunnittelua ja lisäämällä niiden käyttöä voidaan eläinten hoitajien työturvallisuutta parantaa huomattavasti. Myös eläinten luonteen ja käyttäytymisen huomioivalle karjanjalostukselle saattaa olla tarvetta.

Suunnittelun lähtökohtia

Suunnittelun lähtökohtana on eläintä häiritsevien tekijöiden välttäminen ja toisaalta eläintä rohkaisevien tekijöiden vahvistaminen. Melu ja varjot häiritsevät eläinten liikkumista. Lajitoverin näkeminen esim. kujalla edempänä rohkaisee eläintä menemään samaan suuntaan. Porttien, karsinaseinämien ja lattiapintojen oikealla suunnittelulla ja toteutuksella voidaan huomattavasti helpottaa käsittelytyötä.

Eläimet kuulevat hyvin, mutta ovat huonoja paikallistamaan melun lähteen (Heffner & Heffner, 1992; Boyles et al., ei vuosilukua). Sekä naudat että lampaat arkailevat ennen kuin ne suostuvat kulkemaan meluisan alueen läpi (Grandin, 1980a; Hargreaves & Hutson, 1997). Eläimet reagoivat sekä koviin ihmisääniin että metallikalusteiden kilinään (Waynert et al., 1999). Toki porttien avaamisesta ja sulkemisesta tulee aina jonkin verran metalliääntä, mutta metallin hankautumista vastakkain pitäisi välttää esim. käyttämällä kumisia välikkeitä. Myös karjanhoitajien pitäisi välttää karjan eteenpäin hoputtamista huutamalla, koska se itse asiassa ehkäisee liikkumista ja tekee eläimet levottomammiksi.

Nautaeläimillä on hyvin kapea näkökenttä ja siitä johtuva huono syvyysnäkö. Tämän takia niiden on vaikea erottaa maassa olevaa matalaa ja syvää kuoppaa toisistaan (Vowles, 1982; Warriss, 1990). Lisäksi, koska nautojen pystysuuntainen näkökenttä on vain 60°, niiden täytyy laskea päätään, jotta ne voivat nähdä lattiaan (Grandin, 2000). Edellisistä johtuen maahan lankeavat varjot ja tai maassa lojuvat esineet, joista aiheutuu värikontrasti, saavat naudat pysähtymään. Nautojen on myös havaittu arastelevan kulkureitillä olevien ojien ylittämistä. (Hargreaves & Hutson, 1997; Weeks et al. 2002) Siksi ojat pitäisi sijoittaa karjan kulkureittien ulkopuolelle ja kiinteät seinämät estävät varjojen muodostumista (Grandin, 1980).

Karja liikkuu vapaehtoisemmin eteenpäin, kun edessä on näkyvässä toinen eläin (Hitchcock & Hutson, 1979a, Volwes, 1982). Karja kulkee mielellään takaisin lähtöpaikkaansa kohti ja mieluiten valoisampaa aluetta kohti ja pois hämärältä alueelta (Ewbank, 1961; Hitchcock & Hutson, 1979b). Siten kumat pitäisi muotoilla siten, että ne antavat vaikutelman, että karja johdetaan takaisin odotusalueelle. Poistumisalueella olevien eläinten pitäisi näkyä käsittelypilttuun läpi. Käsittelypilttuun sekä sen jälkeisten aitausten alueen pitäisi olla myös hyvin valaistu.

Mikäli alueenkäyttö sallii, osa eläinten käsittelyyn varatusta tilasta pitäisi jättää pelkästään hoitajille. Tältä alueelta eläinten käsittelijöiden pitäisi voida hoitaa käsittelypilttuussa olevia eläimiä ilman muista eläimistä johtuvaa häirintää ja loukkaantumisriskiä. Alueella voidaan myös säilyttää varusteita ja laitteita ilman, että ne vaurioituvat. Alue voi olla myös katettu, jolloin työskentely-ympäristö on kuiva.

Porttien pitäisi avautua täydet 180° (McNitt, 1983). Jos portit eivät avoimina ole tiiviisti seinämää vasten, on oletettavaa, että karja portin ohi liikkueksaan sulkee ne ja eläimet suuntaavat takaisin päin karjanhoitajaa kohti. Myös eläinten vahingoittumisen riski kasvaa, jos niiden on mahdollista törmätä porttien pieliin (Boyles et al, ei vuosilukua). Huomiota on syytä kiinnittää myös saranoiden sijoitukseen, jotta ne eivät estä portin aukeamista. Saranoihin on asennettava myös lukkosokat tms., jotka estävät eläimiä nostamasta porttia pois saranoiltaan (Lowman & Watson, 1985). Kaikki portit pitäisi myös olla mahdollista lukita aukioloasentoonsa siten, etteivät ne vahingossa sulkeudu (Grandin, 1990).

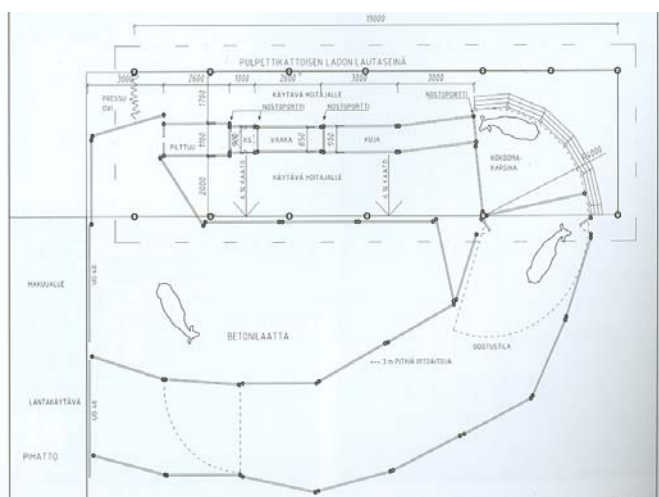
Jos rakenteisiin tarvitaan pystysuoria tukia, ne tulee sijoittaa seinämän ulkopuolelle. Jos käytetään päällekkäin meneviä levyjä, ne tulee limittää kulkusuunnan mukaisesti, jolloin eläimille jää näkyviin sileä pinta. (Brockway, 1983; Grandin, 1997) Jos käytetään ohuita metallilevyjä, ne tulee kääntää siten, että teräviä kulmia ei jää eläinten eikä eläinten hoitajien kulkualueelle sekä upottaa pultit (Brockway, 1983). Seinämien korkeus suositellaan sovittavan käsiteltävien eläinten mukaan, jolloin se vaihtelee täysikasvuisilla eläimillä 1,52 cm (brittiläiset rodut) ja 1,67 – 1,83 cm (mannermaiset rodut) välillä (Grandin, 1997). Kun seinä tehdään riittävän korkeina ja kiinteinä, ne estävät visuaaliset häiriöt (Grandin, 1997) ja myös vähentävät todennäköisyyttä, että eläimet pyrkivät hyppimään aitojen yli. Aitauksissa ja karsinoissa, joissa eläinten käsittelijä joutuu olemaan samassa tilassa eläinten kanssa, kiinteihin seinämiin suositellaan kiinnitettävän puurima 0,6 m korkeudelle (eläinten puolelle) (Borg, 1993), jotta mahdollisessa vaaratilanteessa voi kiivetä aidan yli. Näiden rimojen päät tulee viistää. Läpinäkyviin seinämiin voidaan vaihtoehtoisesti jättää myös hoitajan mentäviä aukkoja (maksimissaan 36 cm leveitä), joista pääsee nopeasti turvaan.

Eläinten ja hoitajien käyttämien pintojen tulee olla kestäviä ja pitäviä. Osa eläinten aiheuttamista potku- tai talleustapaturmista johtuu siitä, että eläin on horjahtanut liukkaalla pinnalla. Betonipinnat tulisi kuvioda tai muulla tavalla karhentaa. Grandinin (1990) tutkimusten mukaan 2,5 cm syvät V-muotoiset urat, jotka muodostavat 20 cm vino- tai suorakulmion, ovat toimivia betonilattian karhennuksia. Myös 2,5 cm halkaisijaisen teräsvaijerin osittainen upottaminen betonilattiaan karhentaa sitä sopivasti (Grandin, 1999). Vanhat tasaiseksi kuluneet betonilattiat tulee urittaa uudelleen. Kuivumisen varmistamiseksi lattioissa tulee olla lievä 4° kallistus aina kun se on mahdollista (McNitt, 1983).

Käsittelyalueen riittävä kuivana pysyminen takaa puhtaan ja kuivan alueen sekä eläimille että työntekijöille ja estää liukastumisia (Bicudo et al., 2002). Huomattavia kallistuksia pitää kuitenkin välttää. Käsittelyalueille suositellaankin kallistuksia, joiden maksimi on 5 % (Bicudo et al., 2002). Kulkusuuntaan vaakasuora alusta on eläimille, ainakin lampaille mieluisin (Hitchcock & Hutson, 1979a). Jos vaakasuoraa alustaa ei ole mahdollista toteuttaa, niin kulkusuunnan pitäisi olla mieluummin nouseva kuin laskeva.

Teräväkulmaisten rakenneratkaisujen tai pienihalkaisijaisten materiaalien käyttö lisää sekä eläinten että käsittelijöiden loukkaantumisien todennäköisyyttä. Loukkaantumisia voidaan välttää käyttämällä pyöreitä pylviä tai päällystämällä terävä kulma esim. kumilla (Marshall, 1977; Grandin, 1990; Weeks et al., 2002). Lattian ja seinämien välisen raon tulee olla niin suuri, että lattialle tuleva kosteus valuu pois, mutta toisaalta niin kapea, että eläimen jalka ei voi jäädä kiinni rakoon (Weeks et al., 2002).

Mallisuunnitelmia



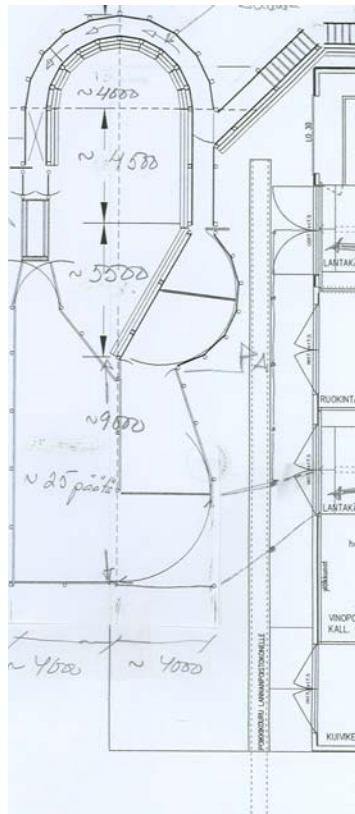
Kuva 1. Pihaton päätyyn sijoitettu käsittelyjärjestelmä (Eeli, K. ym 2005)

Käsittelyjärjestelmät voidaan suunnitella joko kiinteiksi tai siirrettäviksi kokonaan tai ainakin osin. Se minkälainen tilalle toteutetaan, riippuu oleellisesti käytettävissä olevasta tilasta ja sen vaihtoehtoiskäytöstä. Kolmelle emolehmätilalle on laadittu edellä esitettyihin periaatteisiin perustuen suunnitelmat emolehmien ja vasikoiden käsittelyjärjestelmiksi.

Ensimmäisellä tilalla suunnitelma on laadittu Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto –hankkeen yhteydessä. Käsittelyjärjestelmä on sijoitettu eläinhallin päässä olevaan katettuun ulkotilaan, kuva 1. Käsittelypilttuu ja siihen liittyvä vaaka ovat kiinteästi paikalleen asennettuja. Kokoomakarsina, kujat ja erotteluportit kootaan kutakin käsittelykertaa varten erillisistä aitaelementeistä. Sekä käsittelypilttuu että aitaelementit ovat metallisia. Järjestelmän heikkoutena on, jokaisen käsittelykerran yhteydessä aikaa kuluu karsinoiden ja kujien pystyttämiseen. Toisaalta tila on muuna aikana vapaasti käytettävissä muihin tarkoituksiin. Alue on kiinteäpohjainen ja siinä on loiva vieto kosteuden poisjohtamiseksi.

Toisella tilalla on käsittelyjärjestelmä suunniteltu sijoitettavaksi kiinteänä jaloittelutarhan reunaan. Aluetta ei ole tarkoitus kattaa. Tarhaa voidaan käyttää odotustilana, johon eläimet otetaan ennen kokoomakarsinaan ohjaamista. Kuja kiertää loivasti vasempaan tarhan reunamuotoja noudatellen. Käsittelypilttuun jälkeen on jätetty tilaa sorkkahoitohäkkiä varten ennen lajitteluportteja, joilla ohjataan eläimet joko takaisin makuuhalliin tai lastaukseen. Rakenteet on suunniteltu toteutettavaksi pääasiassa puisina, paitsi käsittelypilttuu, joka tulee todennäköisesti olemaan metallirakenteinen. Kerralla käsiteltävänä on suunniteltu olevan 25-30 eläintä.

Kolmannella tilalla on keskimäärin 65 emoa. Myös tämä käsittelyjärjestelmä on suunniteltu pääosinkiinteäksi. Odotusalueen aitarakenteita joudutaan purkamaan käsittelyjen väliajoiksi, jotta makuuhalliin päästään liikennöimään joustavasti. Kokoomakarsina on suunniteltu toiselta reunaltaan pyöreäksi ja sen jatkeena oleva kuja on puoliympyrän muotoinen, kuva 2. Käsittelypilttuu ja siirrettävät aitaelementit ovat metallia, kun taas muut rakenteet ovat puuta. Tämnäkään käsittelyjärjestelmän vaatimaa aluetta ei ole suunniteltu katettavaksi.



Kuva 2. Käsittelyjärjestelmä 180° käänöksellä.

Kirjallisuus

- Bicudo, J.R., McNeill, S. & Turner, L.** 2002. Cattle handling facilities: Planning, components and layouts. Published by the University of Kentucky Cooperative Extension Service. Publication number AEN-82.
- Borg, R.** 1993. Corrals for handling beef cattle. Published by Alberta Agriculture, Food and Rural Development. Edmonton, Alberta.
- Boyles, S., Fisher, J. & Fike, G.** ei vuosilukua. Cattle handling and working facilities. The Ohio State University Extension Bulletin 906. www.ohioline.ose.edu
- Brockway, B.** 1983. Planning sheep handling units. Published by the Farm Building Information Centre Ltd. Stoneleigh, Warwickshire. p. 4-30.
- Broom, D.M.** 2000. Welfare assessment and welfare problem areas during handling and transport. In: Grandin, T. (Ed.). *Livestock Handling and Transport* (2nd edition). CABI Publishing, Oxon, UK. p. 43-61.
- Eeli, K., Herva, T., Vehkaoja, S., Halkosaari, P., Alatalo, J. & Sonninen, R.** 2005. Suunnitelmallinen naudanlihan tuotanto. Hankeraportti. A-tuottajat. ISBN: 952-91-9341-6.
- Eldridge, G.A.** 1982. Handling and transport of meat animals in relation to efficiency, meat quality and welfare. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*, 14: 116-119.
- Ewbank, R.** 1961. The behaviour of cattle in crushes. *Veterinary Record*, 73: 853-856.
- Grandin, T.** 1980. Observations of cattle behaviour applied to the design of cattle handling facilities. *Applied Animal Ethology*, 6: 19-31.
- Grandin, T.** 1990. Design of loading facilities and holding pens. *Applied Animal Behaviour Science*, 28: 187-201.
- Grandin, T.** 1997. The design and construction of facilities for handling cattle. *Livestock Production Science*, 49: 103-119.
- Grandin, T.** 1999. Safe handling of large animals. *Occupational Medicine*, 14: 195-212.
- Grandin, T.** 2000. Behaviour principles of handling cattle and other grazing animals under extensive conditions. In: Grandin, T. (Ed.). *Livestock Handling and Transport* (2nd edition). CABI Publishing, Oxon, UK. p. 63-86.
- Hargreaves, A.L. & Hutson, G.D.** 1997. Handling system for sheep. *Livestock Production Science*, 49: 121-138.
- Heffner, R.S. & Heffner, H.E.** 1992. Hearing in large mammals: sound localisation acuity in cattle (*Bos Taurus*) and goats (*Capra hircus*). *Journal of Comparative Psychology*, 106: 107-113.
- Hitchcock, D.K. & Hutson, G.D.** 1979a. The movement of sheep on inclines. *Australian Journal of Experimental Animal Husbandry*, 19: 176-182.
- Hitchcock, D.K. & Hutson, G.D.** 1979b. Effect of variation in light intensity on sheep movement through narrow and wide races. *Australian Journal of Experimental Animal Husbandry*, 19: 170-175.
- Lowman, B.G. & Watson, G.A.L.** 1985. Bull pens – a sensible investment. *Farm Buildings Progress*, 79: 13-16.
- Marshall, B.L.** 1977. Bruising in cattle presented for slaughter. *New Zealand Veterinary Journal*, 25: 83-86.
- McNitt, J.I.** 1983. *Livestock Husbandry Techniques*. Granada Publishing Limited. London.