

Eläinten hyvinvointiin pitää satsata jo navetoiden suunnitteluvaiheessa. ProAgria Suomen Talousseuran (Finska Hushållningssällskapet) kotieläinagronomi Maj-Hild Holmström kirjoittaa, miten käytännössä voidaan parantaa eläinten hyvinvointia navetoiden suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Kirjoittajalla on yli kymmenen vuoden kokemus lypsy- ja lihakarjanavetoiden toiminnallisesta suunnittelusta sekä viljelijöiden ja neuvojien koulutuksesta Suomessa ja Baltiassa. Hänen oma toiminnallinen suunnittelutyönsä perustuu käyttäytymistieteen sekä kansainvälisiin ja kotimaisiin tutkimustuloksiin.

Vinokuivikepohja säästää kuiviketta

■ Vinokuivikepohjan toiminta perustuu siihen, että eläimet tallaavat lannan kaltevalta makuualustalta lantakäytävälle. Vinokuivikepohjan suurin etu kestokuivikepohjaan verrattuna on pienempi kuivikkeen kulutus. Alueilla, joilla ei ole olkea saatavilla, vinokuivikepohja on hyvä vaihtoehto, koska kuivikkeena voi käyttää myös kutterinlastua ja sahanpurua.

MAJ-HILD HOLMSTRÖM

Vinokuivikepohjapihatton makuualue on kiinteäpohjainen ja lantakäytävänä toimivaan ruokintakäytävään päin kalteva. Jos eläimiä on riittävän paljon, valuu kuivikepohja jäätikön tavoin eläinten liikkumisen ansiosta hitaasti ruokintakäytävään päin. Sieltä se poistetaan käytävää puhdistettaessa lantalaan.

Vinokuivikepohja soveltuu parhaiten vilkkaille ja yli 250 kiloa painaville eläimille. Vasikat ovat liian kevyitä, joten lanta ei niillä valu yleensä riittävästi. Lehmät liikkuvat vähän, mikä pitää ottaa huomioon mitoituksessa.

Vinokuivikepohjapihatossa makuualueen ja käytävän välissä ei saa olla mitään estettä, joka estäisi lannan valumista käytävälle. Jos on pakko sijoittaa esimerkiksi väliaidan tolppia makuualueelle, tolpan jalusta on hyvä varustaa yläpuolelta sileäpintaisella jakokolmiolla.

Nämä rakenteet tulee suojata syöpymistä kestäväällä materiaalilla. Jos tolppa on makuualueen käytävänpuoleisella reunalla, voi jakokolmion muodostamaa tilaa käyttää vesikupin sijaintipaikkana.

Tässä pihattotyypissä ruokintakäytävän leveys eli ruokintapaikan syvyys voi olla 15

prosenttia pienempi kuin muissa pihattotyypeissä, koska toistensa ohi kulkevat eläimet voivat väistää kaltevalle tasolle ruokintakäytävällä syömässä seisovia eläimiä.

Lämmin tai kylmä

Vinokuivikepihatot voivat olla joko lämpimiä tai kylmiä, eli eristämättömiä, kun taas kestokuivikepohjapihatot ovat yleensä kylmiä.

Eristämättömässä pihatossa lannan kulku voi pysähtyä talvella jäätymisen takia. Kylminä aikoina järjestelmä vaatii suuremman makuualueen tai pienemmän eläintiheyden ainakin siinä määrin, että järjestelmä voi toimia myös osakuivikepohjana.

Eristämättömään tilaan tehtävän vinokuivikepohjan suunnitteluvaiheessa pitää ottaa huomioon, että kylmän kauden jälkeen lantakerros pitää poistaa myös kaltevalta alueelta. Lämpimässä navetassa tätä ongelmaa ei ole.

Karsinan muoto ja koko tärkeitä

Kuten muissakaan pihatoissa, vinokuivikepohjapihatossakaan karsinat eivät voi olla kovin kapeita ja pitkiä, eivätkä kovin leveitä. Parhaita ovat karsinat, joiden pohja on lievän suorakaiteen muotoinen.

Kaltevan alueen alin kolmannes on karsinassa likaisin. Eläimet eivät normaalioloissa



käytä tätä osaa makaamiseen. Siksi karsinalle asetettuja vähimmäismittoja ei saa alittaa.

Ulkomaisten suositusten mukaan lehmien kaltevan alueen syvyyden tulee olla vähintään 3,5 metriä ja nuorkarjan 2,5 metriä. Molemmissa tapauksissa maksimisyvyys on kuitenkin 7 metriä. Yleisesti suositellaan makuualueen syvyydeksi 3–5 metriä.

Jos makuualue on liian leveä (yli 5 m), alkavat eläimet liikkua enemmän karsinan leveys- kuin syvyyssuunnassa, mikä vaikeuttaa lannan kulkua alaspäin. Tämän välttämiseksi makuualue pitää osastoida noin 5–7 metrin välein väliaidalla suhteuttamalla eläinmäärä, ruokintapaikkojen lukumäärä ja makuualueen neliömäärä eläintä kohden.

Ahtaus ja kilpailu makuu- ja syömistilasta voivat stressata eläimiä ja johtaa puskemiseen ja nuorten eläinten syrjimiseen. Stressi voi ilmetä myös rakenteisiin nojailuna, jol-



loin eläin painaa otsaa ja turpaa rakenteita tai toisia eläimiä vasten.

Mieluummin pihatossa saa olla minimimakuutilantarpeen ylittävää tilaa ja enemmän kuin yksi syömispaikka eläintä kohden. Myös rehuautomaatit ja juomapisteet kannattaa sijoittaa sellaisille paikoille, joissa eläimillä on tarpeeksi tilaa jonottaa ja väistää toisiaan.

Kuivitus kannattaa suunnitella huolella

Vinokuivikepohjaa kuivitetään vain makuualueen yläosasta, sen ylintä kolmannesta. Makuualueen paksuudeksi kannattaa tavoitella takaosassa korkeintaan 30–50 cm, muualla makuualueella vähintään noin 10 cm.

Kuivitustarve riippuu eläintihydestä, -lajista, ruokinnasta ja siitä, miten usein lantaa poistetaan. Kansainvälisen maataloustekniikan yhtymän, CIGR:n mukaan päivittäinen

oljen kulutus vaihtelee 0,7–1,2 kg/m² tai noin 4,5–6,0 kiloa lehmää kohti päivässä. Kestokuivikepohjalla kuivikkeiden tarve on selvästi suurempi, vähintään 1–1,2 kg/m².

Rakennuksen suunnittelussa kannattaa erityisesti miettiä, miten kuivikkeet saadaan helposti makuualueelle. Tämä työvaihe ei saa olla niin monimutkainen, ettei sitä viitsi tehdä tarpeeksi usein.

Jos kuivike puhalletaan ruokintapöydältä makuualueille, joutuu navettailmaan ja eläinten karvapeitteeseen valtava määrä pölyä. Se aiheuttaa eläimille kutinaa ja rakennukselle palovaaran.

Kuivituskäytävä seinän ja vinokuivikepohjan välissä on suositeltava. Sitä voidaan kylmissä rakennuksissa käyttää lisätilana kylminä aikoina tai emolehmänavetoissa poikimapaikkana. Mikäli käytävää tarvitaan lisätilana, pitää kuivikkeet voida tällöin levittää rakennuksen ulkopuolelta.

◀ Vinokuivikepohjasta saadaan toimiva, jos se mitoitetaan ja rakennetaan oikein. Vinokuivikepohjakarsina pitää tehdä enemmän suorakaiteen kuin neliön muotoiseksi. Etäisyys kuivitetusta alueesta ruokinta-alueeseen pitää olla lyhyt ja suora eikä etäisyys ruokintakäytävästä vinokuivikepohjan takaseinään saa ylittää seitsemää metriä. Sopiva kaltevuus takaa kuivikepatjan valumisen alaspäin. Usein kuivikepohjan kaltevuus on huomattavasti suurempi kaltevan tason etuosassa kuin takana.

Kuivituskäytävän pohja suositellaan tekemään 30 cm korkeammalle kuin vinokuivikepohjan ylin reuna, ettei kuivikepatja valu käytävälle. Näin käytävä on riittävän korkealla silloinkin, jos vinokuivikepohja jäätyy.

Kuivituskäytävällä pitää olla riittävästi tilaa, jotta sillä voidaan liikkua koneilla. Suurimmat traktorit tarvitsevat nykyisin vähintään 3,60 metriä korkeutta.

Kuivikkeena voi käyttää silputtua olkea, sahanpurua, kutterilastua ja jopa turvetta. Olkisilpun pituus ei vaikuta lehmien puhtauteen, mutta lantapatja valuu parhaiten kaltevalla tasolla, jos silppu on 80–150 mm pitkä.

CIGR:n mukaan kasvinsuojeluaineiden jäämät oljessa estävät mikrobiologista toimintaa ja kasvattavat kuivikkeen sisäistä kitkaa, mikä heikentää olkipatjan valumista lantakäytävälle. CIGR suosittelee varastomaan olkea vuoden ennen käyttöä, jotta jäämät poistuvat.

Jotta patja valuisi hyvin lantakäytävälle, karsina tai osasto pitää olla siten muotoiltu, että eläimet käyttävät koko kaltevan tason syvyyttä hyväkseen siirtyessään kaltevalta tasolta lantakäytävälle.

Makuualueen ja lantakäytävän välinen korkeusero estää lannan kasaantumista. Porras on hyvä tehdä 15–20 sentin korkuiseksi. Jotta lanta valuisi paremmin, makuualueen alaosan alimman 1–1,5 metrin kaltevuutta voi suurentaa kahdella prosentilla.

Helena Krötzl opastaa kirjassaan "Parresta pihattoon", miten kuivikepohjaa saadaan valumaan. Ennen kuin eläimet tuodaan pihattoon, kastellaan noin 30–40 sentin paksuinen kuivikekerros vedellä läpimäräksi. Kastellun kerroksen päälle levitetään noin 20 sentin paksuudelta kuivaa olkea. Vanhan lannan käyttöä kuivikepohjan teossa Krötzl ei suosittele.

Vinokuivikepohjan huono puoli kestokuivikepohjaan verrattuna tulee säädöksistä. Vinokuivikepohjapihatton yhteyteen on rakennettava asianmukainen ja tilavuusvaatimukset täyttävä lantala, sillä vinokuivikepohjaa ei katsota lantavarastoksi. □



Tilavaatimukset ja kaltevuus

■ Kansainvälinen maataloustekniikan yhtymä, Confédération Internationale du Génie Rural (CIGR), on koonnut suosituksen vino-kuivikepohjan lepo- ja liikkumaltiloille. Suositukset perustuvat ranskalaisiin, sveitsiläisiin ja itävaltalaisiin kokemuksiin.

Kokonaistilantarve riippuu monesta eri tekijästä. Yksittäisen lehmän tilantarpeen voi määrittää laskemalla lepotila plus tilaa vapaaseen liikkumiseen makuualueelta ruokinta- ja juomisalueille. Vapaa liikkuminen tarkoittaa, että lehmä voi liikkua ilman loukkaantumisen tai aggressiivisten yhteenottojen vaaraa.

Laskukaavoissa käytetään eläimen todellisia mittoja: säkäkorkeus (SK), pituus (P) lavasta istuinkyhmään mitattuna, ja rinnanleveys (RL).

Makuuala (MA)

Vaadittava tila makaamiselle ja nousemiselle lasketaan lehmän pituuden ja eteenpäin suunnatun pään liikettä varten vaadittavan tilan mukaan. Tämä lasketaan kaavalla: $[0,85 \times (P + SK)] \times SK$.

Jotta saadaan riittävä tila liikkumiselle makaavien lehmien välissä ja vältytään niiden häiritsemiseltä, tarvitaan lisää tilaa. Vinokuivikepohjapihatossa käytetään lisätilan laskemiseksi kerrointa 1,38.

Makuuala/eläin = $(1,38 \times SK) \times [0,85 \times (P + SK)]$

Kokonaisala

Vaihtoehtoinen ja yksinkertaisempi tapa laskea tarvittava karsinan kokonaisala (makuuala + ruokintakäytävä) on käyttää laskukaavaa, joka perustuu eläimen todellisiin kehonmittoihin.

Kokonaiskarsina-ala/eläin = $8 \times (P \times RL)$

Tutkijat eri mieltä makuualueen kaltevuudesta

Tutkijoiden mielipiteet makuualueen kaltevuudesta eroavat toisistaan aika lailla. Toinen suosittelee kahdeksan prosentin kaltevuutta, mikäli makuualueen syvyys on alle kolme metriä ja kymmenen prosentin kaltevuutta, mikäli syvyys on yli kolme metriä.

Toinen taas suosittelee painaville eläimille ja lihakarjalle 4–6 prosentin kaltevuutta sekä kevyille ja rauhallisille eläimille 8–10 prosentin kaltevuutta. Kevyen ja painavan eläimen rajana tutkija pitää 300 kiloa.

Kolmas tutkija suosittelee lehmille ja teuraseläimille kuuden ja vasikoille 10 prosentin kaltevuutta.

Yhteenvetona voi sanoa että aluetta on kallistettava enemmän, mikäli:

- Alusta on karhea.
- Eläimet ovat nuoria ja kevyitä.
- Makuualue on syvä.
- Kuivikkeita käytetään päivittäin verrattain vähän.
- Eläintiheys on pieni.

1. Vinokuivikepohjakarsina, kuten muutkin kuivikepohjakarsinat, on hyvä tehdä enemmän suorakaiteen kuin neliön muotoiseksi.

Etäisyys kuivitetusta alueesta ruokinta-alueeseen pitää olla yleensä 3,5–5 metriä. Suurin etäisyys ruokintakäytävästä vinokuivikepohjan takaseinään ei saa ylittää seitsemää metriä. Tämä vähentää eläinten tallaantumisen riskiä.

2. Jos tason kaltevuus on yli kahdeksan prosenttia, lehmät pyrkivät makaamaan poikittain kaltevalla tasolla. CIGR:n mukaan sopiva kaltevuus on useimmiten 6–9 prosenttia. Ruotsissa kaltevuussuositus on prosentin kalistus makuualueen syvyysmetriä kohden ja maksimisyvyys seitsemän metriä.



1.



2.

Tilantarve kuivikepohjalla ja vinokuivikepohjalla

MMM:n RMO C 1.2.2 mukaan

Nuorkarja	Lihakarja	Elopaino, kg	Karsina-ala m ²
2–8	2–6	100–200	2,0–3,0
8–12	6–9	200–300	2,5–3,5
12–15	9–13	400–500	3,0–4,5
15–20	13–15	400–500	3,5–5,0
Yli 20	Yli 15	Yli 500	4,0–6,0

Emolehmä ja vasikka ryhmäpoikimiskarsinassa Yli 8,0

Emolehmä ja vasikka yksilöpoikimiskarsina Yli 9,0

CIGR:n mukaan

Elopaino, kg	Säkäkorkeus, m	Pituus, m	Rinnan leveys, m	Minimimakuualue m ² /eläin		Kokonaisala m ² /eläin	
				MA1*	MA2**	KA1***	KA2***
550	1,35	1,61	0,50	5,6	4,7	7,2	6,4
650	1,39	1,69	0,55	6,0	5,0	8,4	7,4
750	1,42	1,75	0,60	6,3	5,3	9,5	8,4

* MA1 = makuualue, kuivikepohja

** MA2 = makuualue, vinokuivikepohja

*** KA1 = kokonaisala, kuivikepohja

**** KA2 = kokonaisala, vinokuivikepohja

Ulkomaisten tutkijoiden mukaan vinokuivikepohjapihatton makuualueen tilantarve määräytyy sekä eläinten koon ja iän että karjan koon mukaan. Tilantarve kasvaa eläinten koon kasvaessa. Suomessa MMM antaa samat tilasuositukset vino- ja kestokuivikepohjalle.