

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 neuvojen koulutuksesta Suomessa ja Baltiassa. Hänen oma toiminnallinen suunnittelutyönsä perustuu käyttäytymistieteseen sekä kansainvälisiin ja kotimaisiin tutkimustuloksiin.

Toimiva kuivikepohja on eläimille mielekäs makuualusta

■ Kuivikepohjapihatto voi olla vino-, osa- tai täyskuivikepohjapihatto.

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

Kuivikepohjapihattoja käytetään lähinnä nuorkarjalle, emolehmä- ja lihakarjalle sekä välitysvasikoille. Se sopii myös lypsylehmille, mutta vaatii hyvin paljon kuiviketta, mikä Suomen oloissa voi rajoittaa käyttöä maitotiloilla.

MAJ-HILD HOLMSTRÖM

Täyskuivikepohjapihatossa ei ole lainkaan kiinteää aluetta eläimille. Virtsa imeytetään kuivikkeisiin. Suomessa tämä pihattomalli tulee lähinnä kyseeseen silloin, kun rakennuksen yhteyteen on rakennettu jaloittelutarha, jossa ruokinta tapahtuu. Eläimet käyttävät tällöin pihattoa ainoastaan makaamiseen. Eläinten sorkkien ja jalkojen terveyttä ajatellen ratkaisu on huono varsinkin silloin, kun eläimet eivät lainkaan pääse kovalle alustalle kävelemään.

Osakuivikepohjapihatossa on kuivitettu makuualue ja kiinteäpohjainen lantakäytävä ruokintapöydän yhteydessä. Tämä pihatotyyppejä lienee Suomessa tavallisin malli.

Jos kuivikepohja tyhjenetään vain kerran vuodessa, makuualueen kuutiometri määrän voi rajoituksin vähentää tarvittavasta lantavaraston kuutiomäärästä.

Oikein perustettuna kuivikkeen ja lannan seos palaa läpi vuoden. Kuivikepohja pitää perustaa lämpimällä säällä eikä sitä pidä purkaa kylminä vuodenaikoina.

Jotta kuivikepohja toimisi, on tärkeää

käyttää kuiviketta oikeassa suhteessa lantamäärään nähden. Tämä tarkoittaa sitä, että olkipaali levitetään tasaisesti karsinan jokaiseen nurkkaan joko käsin tai koneella.

Myös eläimet levittävät olkea, mutta usein käy niin, että karsinan keskellä on lantamäärään nähden liian paljon kuiviketta ja muualla karsinassa sitä on liian vähän, eikä pohja pala.

Kuivikepohjan palamisen voi tarkistaa pitkävartisella lämpömittarilla. Kunnolla palavan pohjan lämpötila voi olla jopa 60–70 astetta.

Kuivikepohja soveltuu tiloille, joilla on riittävästi olkea

Jotta eläimet pysyisivät puhtaina, lisätään uutta, kuivaa, homeetonta ja silputtua olkea vähintään 1–1,2 kiloa neliölle päivässä. Sopiva silpun pituus on 200–300 millia.

Oljen menekki emolehmää kohden on noin 6–8 kiloa päivässä ja lypsylehmää kohden 10–12, jopa 15 kiloa päivässä. Muille naudoille olkea tarvitaan eläintä kohden 5–8 kiloa päivässä.

Oljen kanssa voi käyttää turvetta 60 prosenttiin saakka kuivikemäärästä ilman, että

▲ **Kuivikepohja on mukava vaihtoehto naudoille, jos kuivikkeita on riittävästi. Jotta kuivikepohja toimii kunnolla, olkea tarvitaan jopa 15 kiloa lypsylehmää kohti päivässä. Osan oljesta voi korvata turpeella.**

► **Pitkissä veräjissä voi käyttää tukena jousella varustettua vaijeria. Se keventää saranoihin kohdistuvaa rasitusta. Vaijerin ja veräjän muodostama kulma on eläimille vaarallinen, jos veräjä on niin matala, että eläimet pyrkivät hypimään sen yli. Kulmaan naulattava levy tai lauta estää eläinten hirttäytymisen vaijeriin.**

pohjan kantavuus siitä huononee. Hyvä tapa kuivittaa on käyttää vuorotellen turvetta ja olkea.

Kanadalainen ohje riittävään kuivittamiseen kehottaa istumaan kuivikepohjalle. ”Jos haalarin takaosa on kostea, kun nousee seisomaan, lisää kuiviketta.”

Karsinan muoto on tärkeä

Karsinan kuivikepohja kannattaa mieluummin tehdä suorakaiteen muotoiseksi kuin neliön muotoiseksi, sillä eläimet hakeutuvat mieluiten seinien viereisille paikoille





▲ Hyvä portti on riittävän korkea, etteivät eläimet yritä hypätä sen ylitse. Portin rakenteen pitää myös olla niin tiheä, ettei nauta saa työnnettyä päätänsä raoista. Jos portin rimat ovat poikittain, porttia voi tarvittaessa käyttää tikapuina.

makaamaan. Etäisyyden kuivitetusta alueesta ruokinta-alueeseen pitää olla mahdollisimman lyhyt ja suora.

Suurin etäisyys ruokintakäytävästä kuivikepohjan takaseinään ei saa ylittää kahdeksaa metriä. Tämä vähentää eläinten talleantumisesta johtuvaa loukkaantumisriskiä.

Makuualueen sopiva syvyysmitta on 6–7 metriä (ei yli 8 m) ja leveysmitta 8–10 metriä. Tällaisia moduulimittaisia karsinoita voi tarpeen vaatiessa puolittaa tai suurentaa 4–5 metrillä. Tässäkin tapauksessa eläinten makuualue pitää suhteuttaa ruokintapaikkojen lukumäärään.

Makaamisen lisäksi tilaa tarvitaan siirtämiseen ruokinta-, juomispaikoille sekä lypsyaemalle. Tämän lisätilantarpeen katsotaan vastaavan makaavan lehmän käyttämää tilaa.

Karsinassa on hyvä käyttää käytävän-suuntaista kiinteää aitaa ja ohjata eläinten kulkua makuualueelle aidassa olevien neljä metriä leveiden aukkojen kautta. Kiinteä aita ja karsinan väliaita antavat suojaisat makuupaikat eläimille ja toimivat kuten seinät.

Jos eläimillä on koko karsinaleveyden mittainen vapaa kulku makuualueelle, ne talleavat käytävänpuoleisesta osasta kuivikepohjan liian tiiviiksi. Liian tiivis ja alle 30 senttiä paksu pohja ei enää pala, eivätkä eläimet voi enää käyttää tällaista kuivikepohjan osaa makuualana. Tämä korostuu pihatossa, jossa kuivikepohja on tasaisella alustalla eikä montussa.

Kun kulkuaukon ja käytävän leveydet ovat neljä metriä, käytävässä oleva portti sulkee tarvittaessa eläimet makuualueelle. Tällöin käytävän poikki kulkevan portin on käännettävä 180 astetta.

Tämä siksi, että esimerkiksi tulipalon sattuessa eläimiä on kyettävä siirtämään



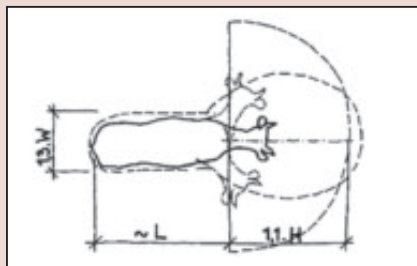
Tilan tarve kuivikepohjalla

■ Kansainvälisen maataloustekniikan yhtymän, Confédération Internationale du Génie Rural (CIGR), asiantuntijaryhmä on laatinut suositukset lehmien lepo- ja liikkumatilalle kuivikepohjapihatoissa. Ryhmä lähete suosituksissaan siitä, ettei lehmän koko muodostu pelkästään sen elopainosta, vaan myös sen muista mitoista.

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

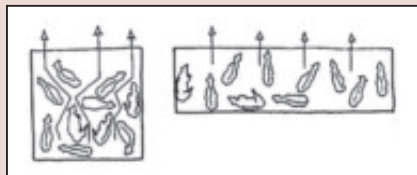
Voisi olettaa, että navetassa, jossa makuualue ja ruokintakäytävä ovat vierekkäin, minimimakuualue vastaa makaavan lehmän kehonala ja pään ympärillä vaadittavaa toleranssialuetta. Käytäntö on osoittanut, että isompi makuualue on tarpeellinen, jotta kuivikepohja pysyisi kuivana.

Ranskalaisiin, sveitsiläisiin ja itävaltalaisiin kokemuksiin pohjautuen seuraava



▲ Seisovan lehmän tilantarve koostuu ylhäältä katsottuna, hieman suurentuneesta kehosta ja pään ympärillä olevasta suuremmasta toleranssialueesta. Pään toleranssialue saadaan kaavasta $(3,14 \times s^2/2)$, missä säde (s) on $1,1 \times SK$.

CIGR:n standardien mukaan 650-kiloisen lehmän mitat ovat $SK=1,39$ m, $P=1,69$ m ja $RL=0,55$ m. Sen vaatima seisomatala laskeaan seuraavasti: $[(1,3 \times RL) \times P] + [3,14 \times (1,1 \times SK)^2/2] = [(1,3 \times 0,55) \times 1,69] + [3,14 \times (1,1 \times 1,39)^2/2] \Rightarrow 1,2 + 3,67 = 4,8 \text{ m}^2$



▲ Karsina kannattaa mieluummin tehdä suorakaiteen muotoiseksi kuin neliöksi, jotta eläinten on helpompi liikkua ja ne pääsevät makaamaan seinän vierustalle suojaan.

tapa laskea tarvittavat minimaliat on suositeltava. Laskukaavoissa käytetään eläimen todellisia mittoja: säkäkorkeus (SK), pituus (P) lavasta istuinkyhmyyn mitattuna ja rinnanleveys (RL).

Makuualue

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

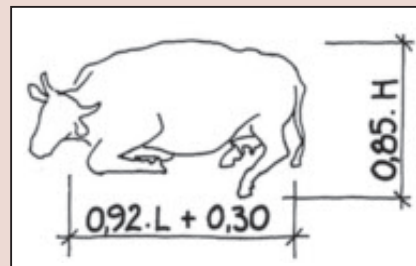
Jotta saadaan riittävä tila liikkumiselle makaavien lehmien välillä ja vältetään niiden häiritsemiseltä, tarvitaan lisää tilaa. Kuivikepohjasysteemeissä käytetään lisätilan laskemiseksi kertointa 1,65.

$$\text{Makuualue} = (1,65 \times SK) \times [0,85 \times (P + SK)]$$

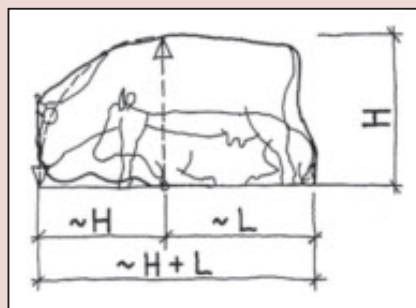
Kokonaisala

Vaihtoehtoinen ja yksinkertaisempi tapa laskea tarvittava karsinan kokonaisala on käyttää laskukaavaa, joka perustuu eläimen todellisiin kehonmittoihin. □

$$\text{Kuivikepohjan kokonaisala} = 9 \times (P \times RL)$$



▲ Makaavan eläimen tilantarve voidaan laskea kaavalla: $[(0,92 \times P) + 0,30] \times (0,85 \times SK) = [(0,92 \times 1,69) + 0,30] \times (0,85 \times 1,39) \Rightarrow 1,85 \times 1,18 = 2,2 \text{ m}^2$



▲ Tilantarve ylösnousemista varten on noin säkäkorkeuden verran pitempi kuin normaalin makuualueen pituus. $SK + P \Rightarrow 1,39 + 1,69 = 3,08$ m

KUVA: AGRONIC



▲ Turvetta ja olkea voi käyttää vuorotellen kuivikepohjalla. Jo suunnitteluvaiheessa kannattaa tarkkaan miettiä, miten kuivittaminen tapahtuu ja missä eläimet silloin ovat. Kuivikkeen puhaltaminen eläinten päälle on nautojen kannalta huono ratkaisu. Parempi vaihtoehto olisi kuivittaa tila navetan ulkopuolelta tai erilliseltä käytävältä silloin, kun eläimet ovat syömässä. Kuvan eläimillä ei ole lainkaan kovaa alustaa ruokintakäytävällä. Jos kuivikepohja tyhjenetään ainoastaan kerran vuodessa, ruokintapöytä jää eläinten kannalta alas.

molempiin suuntiin ulos rakennuksesta. Silloin väliportit eivät saa muodostaa umpikujuja.

Portille on hyvä tehdä lepojalusta, jonka päällä veräjä lepää eikä roiku jatkuvasti saranoiden tai vajereiden varassa. Portit voi myös varustaa pyörillä. Pyörän pitää olla vähintään kotikärryn pyörän kokoinen, sillä pienet pyörät eivät kulje lannassa.

Pitkissä veräjissä voi käyttää jousella varustettua vajeria. Se keventää veräjän painosta aiheutuvaa saranoihin kohdistuvaa rasitusta.

Karsinoiden väliaidat säädettäviksi

Karsinoiden väliaidat on kyettävä nostamaan ylös sitä mukaa, kun kuivikepohjan pinta nousee. Väliaidan alaosa tulee olla aina 30–40 cm kuivikepinnan yläpuolella ja aidan korkeuden 140–150 cm.

Näin väliaidan yläreunan korkeus on kuivikepohjan pinnasta aina lähempänä kahta metriä. Näin korkeaa aitaa eläimet eivät yritäkään ylittää.

Väliaidan ollessa matalampi eläimet yrittävät hyppiä sen yli, mutta jäävät usein kuitenkin roikkumaan kupeistaan aidan päälle. Tällaisessa tilanteessa eläin ei pysty hengittämään kunnolla ja se voi jopa menehtyä.

Väliaidoista saadaan huomattavasti kestävämpiä, jos eläin ei saa työnnettyä päätään riukujen väliin. Kun riukujen välinen rako on alle 17 senttimetriä, eläimet saavat ainoastaan turpansa riukujen väliin. Tällöin veräjät voi rakentaa ohuemmasta puutavaraa, jolloin ne ovat myös kevyempiä nostaa.

Ryhmäkarsinoiden pinta-alat, m²/eläin

Lypsylehmien kuivikepohja					
Elopaino kg	Eläimen mitat, m			Makuuala m ² /lehmä	Kokonaisala m ² /lehmä
	Säkäkorkeus	Pituus	Rinnan leveys		
550	1,35	1,61	0,50	5,6	7,2
650	1,39	1,69	0,55	6,0	8,4
750	1,42	1,75	0,60	6,3	9,5

Lähde: CIGR

Nuorkarjan ja täysikasvuisten nautojen ryhmäkarsina					
Ikä, kk	Lihanauta	Muu nauta	Elopaino, kg	Rakolattiakarsina m ² /eläin	Kiinteäpohjainen karsina, m ² /eläin
6-9		8-12	200-300	1,8	2,5
9-13		12-15	300-400	2,0	3,0
13-15		15-20	400-500	2,3	3,5
yli 15		yli 20	yli 500	2,5	4,0

Lähde: MMM, Nautojen pidolle asetettavat eläinsuojeluvaatimukset

Kuivikepohjapihatto			
Nuori nauta	Lihanauta	Elopaino, kg	Karsinan ala
2-8	2-6	100-200	2,0-3,0
8-12	6-9	200-300	2,5-3,5
12-15	9-13	300-400	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 yksilöpoikimiskarsinassa	Yli 9,0

Suomalaiset MMM:n ohjeet poikkeavat selvästi CIGR:n suosituksista. MMM antaa vain yhden suosituksen aikuiselle naudalle riippumatta siitä painaako eläin 500 vai 900 kiloa. Suurirotuisten emolehmien todellisten kehonmittojen perusteella laskettu tarvittava tilan tarve voi olla paljon suurempi kuin keskikokoisen lypsylehmän.

Lähde: MMM:n lihanautarakennusten rakentamismääräykset ja -ohjeet



Makuualueella olevien veräjien tolpat laitetaan betonista tehtyjen jalustojen päälle. Näin tehden vältetään siltä, että tolpat ruostuvat tai lahoavat lyhyessä ajassa kuivikepohjassa olevan lannan ja virtsan syövyttävän vaikutuksen takia.

Karsinoiden kokoon saadaan joustavuutta tekemällä kaikki makuualueella olevat portit samankokoisiksi. Niitä voi sitten tarvittaessa siirrellä paikasta toiseen. Tällä tavoin voi karsinan kokoa tarpeen mukaan joko suurentaa tai pienentää.

Samana moduulimitta-ajatusta voi hyödyntää myös muissa porteissa. Teleskooppiortti taas on kätevä paikassa, jossa on tarvetta lukita sama portti eri asentoihin.

Perinteisten puu- tai metalliveräjien sijaan voi käyttää verkosta tehtyä väliaitaa, joka on 180 senttiä korkea ja 3,5–12 metriä pitkä. Tällainen verkko antaa joustavuutta pihattoon. Kun kuivikepohja poistetaan, otetaan verkot koukuista alas ja koko tila on vapaa traktorityötä haittaavista esteistä.

Työturvallisuuden kannalta veräjien putket tai riu'ut on hyvä tehdä vaakatasoon. Silloin niitä voi käyttää hätätilanteessa tikapuinä ja päästä turvaan aidan päälle eläinten hyökätessä.

Samana asiaa ajavat karsinan aidassa olevat ihmisen mentävät aukot, jotka ovat noin 30 senttiä leveät ja joiden läpi hoitaja mahtuu, mutta eläin ei. Näitä aukkoja käyttäen pääsee myös kätevästi karsinoihin ja niistä pois avaamalla porttia.

Tasaiselle lattialle tai monttuun

Nauta valitsee lepopaikkansa muuta maastoa korkeammalta alueelta. Sieltä se pystyy havaitsemaan mitä ympärillä tapahtuu.

Tasaiselle lattialle perustettu kuivikepohja kohoaa käytävän tasoa korkeammalle ja muodostaa siten korkeammalla olevan lepopaikan.

Yleinen tapa lienee kuitenkin rakentaa 40–60 senttiä syvä monttu kuivikepohjaa varten. Tarvittaessa nauta oppii kävelemään portaissa, jos portaan askelten korkeusmitta on 20–30 cm ja syvyysmitta vähintään 30 cm.

Kaltevalla tasolla nauta kävelee paremmin ylöspäin kuin alaspäin. Yleensä tason kaltevuus ei saa ylittää 1:8, eli jos korkeusero on yksi metri, tarvitaan kahdeksan metriä pitkä luiska. Kuivikepohjan montun luiska voi olla tätäkin jyrkempi. □

◀ Eläimet tallaavat kuivikkeen ulos oviaukoista ellei pusrumista estetä. Kuivikepohjapihattojen suurin oviaukkoihin on hyvä teettää tilapäinen sokkeli. Ovenkarmiin voi kiinnittää U-raudat ja niihin upotetaan puinen sokkeli, joka on nostettavissa pois tyhjennystä varten. Näin lanta pysyy rakennuksen sisäpuolella eikä päästöjä valu ympäristöön.