

Maiju Pesonen
Projektitutkija

KYSYMYKSIÄ JA VASTAUKSIA KYLMÄSTÄ

Olosuhteisiin sopiva ruokinta ja oikeanlaiset rehut ovat tärkeitä varsinkin pakkaskaudella. Lämpötilojen tippuessa alle -20°C esikuivatutkin karkearehut rupeavat olemaan jäässä. Emolehmien rehustus tarvitsee tarkennuksia kylmää vastaan. Rehut ja ruokinta on tarpeellista säätää olosuhteisiin sopivaksi. Kovilla pakkasilla emot eivät saa laihtua. Kylmä on aina stressin aiheuttaja tasalämpöiselle eläimelle. Nauta pyrkii säilyttämään lämpötilansa noin $+38^{\circ}\text{C}$ asteessa. Stressi laskee tuotannontasoa ja altistaa eläimet sairastumiselle.

Kuinka arvioida onko eläimellä kylmä?

Erityishuomio kovilla pakkasilla pitää kiinnittää eläimiin, jotka ovat nuorimpia ja/tai alimmissa kuntoluokissa. Rajaa voidaan pitää kuntoluokassa 2,0. Eläin, joka seisoskelee jalat tiukasti mahan alle vedettynä, on todennäköisesti kylmissään (Katso kuva alla). Jos havaitaan lihasvärinää, eläimellä ei ruuansulatuksesta muodostu tarpeeksi lämpöä. Lihasvärinä on usein merkki rasvavarastojen käytöstä, eläin laihtuu.



Miten kuntoluokka vaikuttaa energiantarpeeseen pakkasella?

Laihat emolehmät (kuntoluokka 2,0 ja alle) tarvitsevat enemmän rehuja ja energiaa ylläpitoon kuin hyvässä kuntoluokassa (3,0 ja yli) olevat emolehmät. Mitä enemmän emolehmällä on ihonalaista rasvakudosta, sitä paremmin se kestää kylmää. Emoilla, jotka laihtuvat ennen poikimista on riski saada heikko vasikka ja ternimaidon laatu kärsii. Laihtuvien emojen uudestaan tiinehtyminen heikkenee ja seuraavan vuoden poikiminen siirtyy myöhempään ajan kohtaan. Poikimahetkellä alle kuntoluokassa 2,0 olevien emojen poikiminen voi olla vaikeampi.

Alikuntoiset siitossonnit ovat yhtä alttiita kylmälle kuin emolehmätkin. Siitossoppi on usein yksin karsinassa, joten edes toisien eläimien läheisyys ei voi tuoda lisälämpöä. Huolehdi karsinan kuivituksesta. Paleltumat kiveksissä voivat aiheuttaa ikäviä yllätyksiä seuraavan kesän tiineyttämiskyvyssä!

Vaikuttaako emolehmän rotu pakkaskauden energiantarpeeseen?

Pakkasella eläimen rotu, ihonalaisen rasvakudoksen paksuus (varsinkin selkäräsran osuus) ja tuotantovaihe vaikuttaa emolehmän energiantarpeeseen. Kaikilla liharotuisilla eläimillä on paksumpi nahka verrattuna lypsyrotuisiin eläimiin. Herefordin karvapeite on tihein ja nahka hieman paksumpi kuin muilla liharotuisilla naudoilla. Eristysvaikutus on suurempi paksumpi nahkaisilla eläimillä, paremman kuntoluokan ja tiheimmän karvapeitteen omaavilla eläimillä. Lämpötilojen laskiessa nämä eläimet tarvitsevat vähemmän lisäenergiaa elimistön lämmön säilyttämiseksi.

Kuinka paljon pakkasen lisää energiantarvetta?

Keskimäärin voidaan ajatella, että jokainen °C aste alle 0°C, lisää emolehmän energiantarvetta 2 %. Jos eläin kastuu tai altistuu vedolle, vaikutus on moninkertainen.

Kuinka paljon rehun kuiva-aineen syönti lisääntyy pakkasella?

Kylmä ilma voi lisätä rehun kuiva-aineen syöntiä jopa 30 %. Vaikutus rehun kuiva-aineen syöntiin riippuu pitkälti olosuhteista. Jos eläimillä on kuiva makuupaikka ja kuntoluokka noin 3,0, rehun kuiva-aineen syönti lisääntyy noin 10 - 12 %.

Miten jäinen säilörehu vaikuttaa emolehmään?

Jäisellä karkearehulla **EI** ole samanlaista tuotantovaikutusta kuin samalla rehulla sulana. Emolehmä pystyy syömään rehun kuiva-ainetta noin 13 – 15 kg emon koosta riippuen. Rehua, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 30 % emo syö siis lähemmäs 50 kg. Jäisessä rehussa kaikki neste eli yli 30 kg on enemmän tai vähemmän jäässä. Koneellisesti pystytään jäinen rehu hienontamaan ja eläin pystyy sitä syömään. Eläimen elimistö joutuu kuitenkin ensin lämmittämään jäisen rehun, ennen kuin rehun sulatus voi alkaa. Rehumassan lämmittäminen ja sulatus vaatii eläimeltä energiaa. Syötettäessä jäistä rehua energiantarve nousee. Emolehmän pötsimikrobit onneksi tottuvat jäiseen rehuun melko hyvin. Jäinen rehu harvoin aiheuttaa ruoansulatuksellisia ongelmia.

Miten voin ruokinnallisin keinoin vaikuttaa emojen pakkaskauden hyvinvointiin?

Pakkasiin olisi tarpeellista varautua jo edellisenä kesänä. Koville pakkasille voidaan varata joko kuivaa heinää, hyvälaatuista olkea tai esikuivattua säilörehua, jonka kuiva-ainepitoisuus on yli 50 %. Aina ei ole käytännöllistä käyttää ns. kuivia rehuja koko rehuannosta. Heinä ja olki voidaan tarjota rehuannoksen täydennyksenä. Emoilla tulisi olla mahdollisuus täyttää pötsiään kokoajan kovilla pakkasilla, ruokintapöytä ei saisi olla tyhjä. Usein tähän tarvitaan ruokintaryhmiä, jotta kaikki eläimet pääsevät tarpeen mukaan syömään.

Voidaanko viljaa käyttää täyttämään kylmästä aiheutunut lisääntynyt energiantarve?

Emolehmien lisääntynyt energiantarve voidaan täyttää noin 1,5 kg päivittäisellä viljamäärällä. On kuitenkin huomioitava, että pääosin karkearehuruokinnalla olevat emot voivat saada pötsihäiriöitä yhtäkkisestä viljalisäyksestä. Toisaalta viljalisä tiineyden loppuvaiheessa saattaa kasvattaa enemmän vasikan kokoa.

Miten kylmä vaikuttaa emolehmän maidontuotantokauden energian tarpeeseen?

Maidontuotanto lisää emolehmän energiantarvetta 40 – 60 % ylläpitotarpeeseen verrattuna. Jos maidontuotantokausi ajoittuu kovien pakkasten ajalle, emolehmä energiantarve nousee entisestään. Rehujen energiaa käytetään lämmön ylläpitoon ja maidon muodostamiseen. Lämpötilan laskiessa alle -20°C jokainen 10°C astetta lisää emolehmän energiantarvetta 16,7 – 25,1 MJ/päivä. (1,4 – 2,2 RY/päivä).

Kovilla pakkasilla:

- **Karkearehua** pitää olla jatkuvasti tarjolla. Syöminen, märehtiminen, ruuansulatuskanavan liikkeet ja rehun sulatuksesta muodostuu lämpöä (ns. muuntumistappio).
- **Ajoita ruokinta iltapäivään tai iltaan.** Syömisestä muodostuva lämpöenergia auttaa eläintä pysymään lämpimänä. Eniten lämpöä muodostuu 4 – 6 tuntia syöntitapahtumasta. Yöllä on yleensä alhaisimmat pakkaslukemat, joten suurin lämmöntuotto muodostuisi juuri tähän aikaan.
- **Ruokintaryhmät**, jotka perustuvat kuntoluokkaan ja eläinten ikää helpottavat myös pakkaskauden ruokintaa. Laihoille ja nuorille eläimille pystytään tarvittaessa tarjoamaan parempaa rehua enemmän. **Alempi arvoiset eläimet pystyvät näin syömään rauhassa!**
- **Huolehdi kuivituksesta.** Puhdas karvapeite eristää paremmin. Ääreisverenkierto heikkenee kylmässä ilmassa. Utareisiin, kiveksiin ja korviin voi tulla paleltumia. Hyvä kuivitus ennalta ehkäisee paleltumien syntymistä.
- **Tarkista** vesikupit päivittäin. Jos eläimet eivät saa vettä, ne eivät pysty syömään rehujaan.
- Kylmä voi lisätä **kivennäisten ja vitamiinien** tarvetta. Pidä kivennäisiä saatavilla.
- Seuraa säätiedotuksia ja ennako.

Emolehmän kylmänkestokykyyn vaikuttavia tekijöitä:

Sopeutuminen: Pitkällä aikavälillä eläin pyrkii mukautumaan viileneviin ulkolämpötiloihin mm. kasvattamalla talvikarvan. Talvikarvan eristysvaikutus on suurempi kuin kesäkarvan. Pitkien karvojen väliin mahtuu enemmän ilmaa, joka toimii eristeenä. Talvikarvan pitää kuitenkin pysyä puhtaana ja kuivana, jotta eristysvaikutus on paras mahdollinen. Onnistunut kuivitus on tärkeää kylmänkestokykyyn kannalta.

Ulkolämpötilaa, jossa eläin ei tarvitse ylimääräistä energiaa ylläpitääkseen omaa lämpötilaa, kutsutaan termoneutraaliksi alueeksi. Termoneutraalin alueen alareunassa eläin säilyttää

sisälämpötilansa aineenvaihdunnan tuottaman lämmön avulla. Ulkolämpötilojen tippuessa eläimen termoneutraalin alueen ulkopuolelle, eläin kokee kylmästressiä. Termoneutraalin lämpötilan rajapistettä kutsutaan alimmaksi kriittiseksi lämpötilaksi. Eläimen aineenvaihdunta lisääntyy kylmästressin vaikutuksesta; lihakset värisevät, sydän lyö tiheämmin, hengitys on syvempää ja virtsan erityys lisääntyy. Kohonnut aineenvaihdunta tuottaa eläimelle lisää lämpöä. Jos sille tarjotaan lisää rehuja, eläin ei laihtu. Jos lisärehuja ei ole tarjolla, eläin käyttää lämmöntuottoon rasvavarastojaan. Emolehmillä ns. alimpaan kriittiseen lämpötilaan vaikuttaa usea eri tekijä esimerkiksi karvan pituus (Taulukko 1.). Jos emolehmän karvapeite kastuu, emo tarvitsee ylimääräistä energiaa kehon lämpötilan säilyttämiseen jo + 15°C lämpötilassa. Hyvän kuntoluokan ja paksun talvikarvan omaava emo pystyy säilyttämään kehon lämpötilan huomattavasti matalalammissa lämpötiloissa (- 8°C). Lämpötilan säilyttäminen kuitenkin edellyttää, että emon ylläpitoenergiatarve täytetään.

Taulukko 1. Karvan pituuden vaikutus alimpaan kriittiseen lämpötilaan, jossa eläin alkaa kokea kylmästressiä. Tuuli tai veto moninkertaistaa pakkasen vaikutuksen.

Eläimen karvapeite	Alin kriittinen lämpötila, °C
Kesäkarva tai märkä karvapeite	15
Talvikarva vaihtumassa	7
Talvikarva	0
Paksu talvikarva	-8

Ihonalaisen rasvakerroksen paksuus: Hyvässä kuntoluokassa olevan eläimen rasvakerros toimii karvapeitteen jälkeisenä eristekerroksena. Laihoilla emolehmillä ei tätä eristekerrosta ole, joten ne menettävät enemmän lämpöenergiaa. Kuntoluokissa 3,0 ja yli olevat emolehmät kestävät koviakin pakkasia kohtuullisella rehustuksella.

Aineenvaihdunnan taso: Emolehmän elimistö nopeuttaa aineenvaihduntaa säilyttääkseen lämpötilan ulkolämpötilan laskiessa. Aineenvaihdunnan kasvaessa energiatarve nousee. Emolehmien rehun kuiva-aineen syönti kasvaa. Rehuja on tarjottava lisää, jotta eläin pystyy tuottamaan tarvitsemansa ylimääräisen lämmön (Taulukko 2.).

Taulukko 2. Hyväkuntoisen emolehmän lisärehutarve pakkasella.

Lämpötila, °C	Lisäenergiatarve, % (Eläimellä on kuivamakuupaikka)	Lisäenergia esim. heinästä, kg/päivä	Lisäenergia esim. viljasta, kg/päivä
0	0	0	0
-10	20	1,6 – 1,8	1,0
-20	40	3,2 – 3,6	1,5 – 2,0