

Lehmien laiduntamisen työnmenekki ja laidunalan riittävyys laajentavissa karjoissa

Reetta Palva

Työtehoseura, PL 13, 05201Rajamäki, reetta.palva@tts.fi

Laiduntaminen on meillä edelleen yleisin lehmien kesäruokintamuoto, mutta suurissa karjoissa ei enää itsestäänselvyys. Ruokinta- ja rehunkorjuuteknologia ovat helpottaneet säilörehun käyttöä. Kun karjakoko kasvaa, on toimintatapojen valitsemisessa niiden työnmenekki usein hyvinkin ratkaiseva tekijä. Kokonaistyömäärä usein lisääntyy, vaikka eläinکوhtainen työnmenekki pieneneekin. Kokoaikaisen laiduntamisen mahdollisuudet vähenevät myös, koska tarvittava laidunala lisääntyy ja laidunkäyttöön jouduttaisiin ottamaan kauempana talouskeskuksesta sijaitsevia peltoja, mikä lisää laiduntamisen työnmenekkiä. Suomessa tilusrakenne on usein epäedullinen, koska viljelysmaan osuus maa-alasta on pieni muihin EU-maihin verrattuna.

Osana MTT Pohjois-Savon tutkimusaseman koordinoimaa Laajentavien karjatilojen kesäruokintavaihtoehdot –hanketta (2003-2005) tutkittiin Työtehoseurassa laiduntamisen käytännön mahdollisuuksia karjakoon kasvaessa. Lehmien laitumelle kuljetukseen kuluva työaika viidellätoista tilalla 12-70 lehmän karjoissa. Karjakoon lisäksi vertailtiin parsi- ja pihattonavettoja. Tulosten perusteella laadittiin lehmien eri kesäruokintavaihtoehtojen työmäärän vertailemiseksi päivittäisten töiden mallilaskelmat 20, 40 ja 60 lehmän kokoisille karjoille. Navettatyypinä on 20 lehmän karjassa parsinavetta, 60 lehmän karjassa pihattonavetta ja 40 lehmän karjassa laskelmat tehtiin kummallekin navettatyypille. Vaihtoehtoina ovat lehmien kokoaikainen sisäruokinta, osittaislaidunnus ja kokoaikalaidunnus. Laskelman kuljetusmatkat vaihtelevat eri karjakokoluokissa osittaislaidunnuksessa 100-200 metriin ja kokoaikalaidunnuksessa 200-400 metriin.

Laiduntamismahdollisuuksia yleisemmin pyrittiin arvioimaan Maa- ja metsätalousministeriön ylläpitämän integroidun hallinto- ja valvontajärjestelmän sisältämien tilusrakennetietojen avulla. Peltolohkokorekteristä on saatavissa linnuntie-etäisyys talouskeskuksesta peruslohkon ns. referenssipisteeseen, joka on digitoijan silmämääräisesti peruslohkon keskikohtaan asettama piste. Peltolohkotiedot ja eläinmäärät saatiin tiloittain Savosta viidestä sekä Pohjanmaalta viidestä kunnasta.

Parsinavetoissa laiduntaminen lisää laskelman mukaan henkilötyöminuutteina laskettua työaika 20 lehmän karjassa 12 % (31 min) ja 40 lehmän karjassa 19 % (73 min). Osittaislaidunnus lisäisi työmäärää vastaavasti vain 2 ja 5 %. Parsinavetassa suuri osa työstä kuluu lehmien ohjailuun parsiin, kiinnitykseen ja ulos laskettaessa irrottamiseen. Kun työ tehdään lehmäkohtaisesti, jokainen lehmä lisää työmäärää. Pihattonavetassa muutokset eri kesäruokintavaihtoehtojen työajoissa ovat pieniä. Laskelma kuitenkin kuvaa aikaa keskimääräisellä kuljetusmatkalla, ja kuljetusmatka vaikuttaa päivittäiseen työaikaan huomattavasti. Ero voi esimerkiksi 60 lehmän karjassa olla kaksikin tuntia päivässä, jos karja voidaan päästää ovesta lähes suoraan laitumelle, verrattuna 800 metrin kuljetusmatkaan, jolloin matkaa kertyy päivässä yhteensä 3,2 kilometriä. Osittaislaiduntamisessa matkat pystytään yleensä pitämään kohtuullisina ja parhaimmillaan päivittäinen työaika voi jopa vähentyä sisäruokintaan verrattuna.

Tilusrakennetarkastelun tiloilla oli peltoa alle 500 metrin etäisyydellä pienimpien karjojen (alle 10 lehmää) noin 10 hehtaaria suurimman kokoluokan (yli 50 lehmää) noin 21 hehtaariin. Tilatutkimusten perusteella lehmä ei juurikaan laidunneta yli 500 metriä kauempana sijaitsevilla lohkoilla, joten tähän etäisyysluokkaan sijoittuvaa peltoalaa voidaan pitää useimmiten maksimisaan laidunnettavissa olevana pinta-alana. Ottaen huomioon, että osa alasta on vuosittain uudistettava, ja että osa saattaa olla yleisten teiden takana, kokoaikainen laiduntaminen on harvoin mahdollista yli 50 lehmän karjoissa. Sen sijaan osittaislaidunnus on useimmiten mahdollista melko suurisakin karjoissa.

Asiasanat: laiduntaminen, työnmenekki, eläinten kuljetus, tilusrakenne

Johdanto

Lehmien laiduntaminen on meillä perinteinen lypsylehmien kesäruokintamuoto, ja edelleen 70-80 % tiloista laiduntaa lehmiä. Laiduntamista pidetään edullisena lehmien terveydelle ja hyvinvoinnille, ja kesäajan työtä on helpottanut, kun sisäruokintatyöt ovat vähentyneet. Karjakoon kasvu ja teknologian kehitys muuttaa kuitenkin tilannetta: ruokintatyöt koneellistetaan, rehunkorjuu on tehokasta, jolloin laiduntaminen nähdään usein lisätyönä. Kokoaikaisen laiduntamisen mahdollisuudet vähenevät myös, koska tarvittava laidunala lisääntyy ja laidunkäyttöön jouduttaisiin ottamaan kauempana talouskeskuksesta sijaitsevia peltoja, mikä lisää laiduntamisen työnmenekkiä. Suomessa tilusrakenne on usein epäedullinen, koska viljelysmaan osuus maa-alasta on pieni muihin EU-maihin verrattuna (7,3 % vs. 23,6 % , Myyrä 2000).

Kun karjakoko kasvaa, on toimintatapojen valitsemisessa niiden työnmenekki usein hyvinkin ratkaiseva tekijä. Kokonaistyömäärä yleensä lisääntyy, vaikka eläinکوhtainen työnmenekki pieneneekin. Kokoaikaisen laiduntamisen ohella vaihtoehtona on osittaislaiduntaminen, jolloin lehmiä laidunnetaan vain joko päivisin tai öisin, ja muuna aikana eläimet ruokitaan sisälle. Kesäruokintamuoto on hyvä olla tiedossa tuotannon laajentamisen suunnitteluvaiheessa, jolloin se voidaan ottaa huomioon jo rakennussuunnittelussa.

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää laiduntamisen käytännön mahdollisuuksia karjakoon kasvaessa laiduntamiseen kuluvaan työnmenekkiin ja laiduntamiseen käytettävissä olevan pellon kartoittamisella. Tutkimus on osa MTT Pohjois-Savon tutkimusaseman koordinoimaa kokonaisuutta ”Laajentavien karjatilojen kesäruokintavaihtoehdot”, jossa tutkitaan eri kesäruokintamuotojen keskinäistä kannattavuutta laajentavien karjatilojen päätöksenteon perustaksi. Koska laiduntamisesta luopuminen tuo mukanaan monia haittoja, tavoitteena on kehittää laajeneville karjoille vaihtoehtoisia laiduntamistapoja, ja selvittää myös niiden vaikutus eläinten hyvinvointiin.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus muodostui kahdesta osiosta: laiduntamiseen liittyvän työnmenekin laskenta sekä käytettävissä olevan laidunalan arviointi karjatilojen tilusrakenteen avulla. Laiduntamisen työnmenekkiä tutkittiin mittaamalla lehmien laitumelle kuljetukseen kuluva työaika viidellätoista tilalla 12-70 lehmän karjoissa. Tutkimustilat (yhteensä 16 tilaa) sijaitsivat Pohjanmaalla ja Savossa. Tiloilla mitattiin lisäksi peltolohkojen etäisyydet talouskeskuksesta ja kartoitettiin laidunkäytössä olevat lohkot. Tilakäynnit tehtiin vuosien 2003 ja 2004 aikana. Tulosten perusteella laadittiin lehmien eri kesäruokintavaihtoehtojen työmäärän vertailemiseksi päivittäisten töiden mallilaskelmat 20, 40 ja 60 lehmän kokoisille karjoille. Navettatyypinä on 20 lehmän karjassa parsinavetta, 60 lehmän karjassa pihattonavetta ja 40 lehmän karjassa laskelmat tehtiin kummallekin navettatyypille. Kesäruokintavaihtoehtoina olivat lehmien kokoaikainen sisäruokinta, osittaislaidunnus ja kokoaikalaidunnus. Sisäruokintavaihtoehdossa lehmät ruokitaan säilörehulla, osittaislaiduntamisessa puolet karkearehusta on säilörehua ja puolet laidunrehua, ja kokoaikalaiduntamisessa karkearehuna on ainoastaan laidunrehu. Väkirehumäärät olivat eri ruokintavaihtoehdoissa yhtä suuret.

Mallilaskelmiin valittiin koneellistetut tai automatisoidut karjanhoitotöiden työmenetelmät (taulukko 1). Mallilaskelmat sisältävät peruskarjanhoitotyöt: ruokinta, lypsy, puhdistustyöt (lannanpoisto, kuivitus) ja laiduntamiseen liittyvät eläinten siirrot. Peruskarjanhoitotöiden työaikoina käytettiin aikaisempien työaikatutkimusten tuloksia (Alakruuvi 1996, Peltonen ja Karttunen 2002) ja eläinten siirtoon tässä tutkimuksessa mitattuja aikoja. Ruokintatöihin kuluva aika laskettiin eri vaihtoehtoisissa käytettyjen rehumäärien mukaan. Lannanpoisto- ja kuivitustöihin kuluva ajan arvioitiin osittaislaiduntamisvaihtoehdossa vähenevän puoleen ja kokoaikalaiduntamisessa neljännekseen verrattuna sisäruokintaan. Todellisia laiduntamisesta aiheutuvia muutoksia työajoissa ei tutkittu tiloilla, ja muutokset tehtiin arvioina. Lypsyyden kuluva aika oli sama eri vaihtoehtoisissa. Laskelman kuljetusmatkat vaihtelevat eri karjakokoluokissa osittaislaidunnuksessa 100-200 metriin ja kokoaikalaidunnuksessa 200-400 metriin (taulukko 2). Kuljetusmatkat määritettiin tilusrakenneselvityksen pohjalta, ja ne kuvaavat keskimääräistä päivittäistä kuljetusmatkaa. Laskelmat eivät sisällä nuorkarjan hoitoon liittyviä töitä, eivätkä eläinten lääkintä- puhdistus-, tarkkailu- tai kirjanpöytätyitä, eivätkä laskelmat näin ollen sellaisenaan kuvaa karjanhoidon kokonaistyömäärää.

Taulukko 1. Mallilaskelmissa käytetyt karjan hoidon työmenetelmät

Menetelmä	20 lehmää	40 lehmää	40 lehmää	60 lehmää
	Parsinavetta	Parsinavetta	Pihatto	Pihatto
Säilörehun jako	Ajettava jakovaunu	Kiskoruokkija	Kiskoruokkija	Kiskoruokkija
Väkirehun jako	Annosteluvaunu	Kiskoruokkija	Väkirehuasema	Väkirehuasema
Lannanpoisto	Lietelanta	Lietelanta	Lietelanta	Lietelanta
Lypsy	Putkilypsy	Putkilypsy	Lypsyasema	Lypsyasema
	3 lypsy-yksikköä	4 lypsy-yksikköä	2x3 Autotandem	2x4 Autotandem
Väkirehun valmistus	Automaattinen jauhatus ja siirto kaikissa vaihtoehdoissa			
Säilörehun irrotus	Traktorin etukuormaajalla laakasiilosta kaikissa vaihtoehdoissa			
Puhdistus ja kuivitus	Kolaaminen ja sahanpurun levitys käsin kaikissa vaihtoehdoissa			

Taulukko 2. Keskimääräiset laidunetäisyydet mallilaskelmissa.

	Laitumen etäisyys, metriä (1-suunt)		
	20	40	60
Karjakoko	20	40	60
Osittaislaidunnus	100	150	200
Kokoaika-laidunnus	200	300	400

Tilusrakenneselvityksen tavoitteena oli kartoittaa laiduntamismahdollisuuksia yleisemmällä tasolla. Tilusrakennetta tutkittiin Maa- ja metsätalousministeriön ylläpitämän integroidun hallinto- ja valvontajärjestelmän sisältämien tietojen avulla. Peltolohkokisteristä on saatavissa linnuntie-etäisyys talouskeskuksesta peruslohkon ns. referenssipisteeseen, joka on digitoijan silmämääräisesti peruslohkon keskikohtaan asettama piste. Tutkimukseen valittiin otanta kahdelta tärkeimmältä maidontuotantoalueelta: Savosta ja Pohjanmaalta. Peltolohkotiedot ja eläinmäärät saatiin tiloittain Savosta viidestä (Iisalmi, Leppävirta, Kiuruvesi, Maaninka, Nilsia) sekä Pohjanmaalta viidestä kunnasta (Jalasjärvi, Kauhajoki, Kortesejärvi, Kuortane, Lapua). Tietoja saatiin yhteensä 1558 tilalta (Savo 846 kpl, Pohjanmaa 712 kpl). Peltoalat luokiteltiin etäisyysjakaumiin karjakokoluokittain. Työaikamittauksissa mukana olleiden tilojen peltolohkojen linnuntie-etäisyyksiä verrattiin tilakäynneillä mitattuihin todellisiin laidunetäisyyksiin tietojen käytettävyyden arvioimiseksi.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Laiduntamisen työmenekki.

Aikatutkimuksiin perustuvat lehmien siirtämisen työajat laitumelta navettaan ja navetasta laitumelle eroteltiin lehmien sisälle/ulosottamisen navetassa tapahtuvaan työnosaan ja edelleen laitumelle/lta siirtämisen työnosaan. Navetassa tehdyn työn ajat ovat lehmäkohtaisia aikoja (min/lehmä). Navetan sisällä työhön osallistui yleisesti kaksi henkilöä, ja esitetyt ajat tulee niin ollen kertoa kahdella kokonaishenkilötyöajan saamiseksi. Siirtoajat on esitetty kuljetusmatkan mukaisesti 100 metriä kohti (min/100 m).

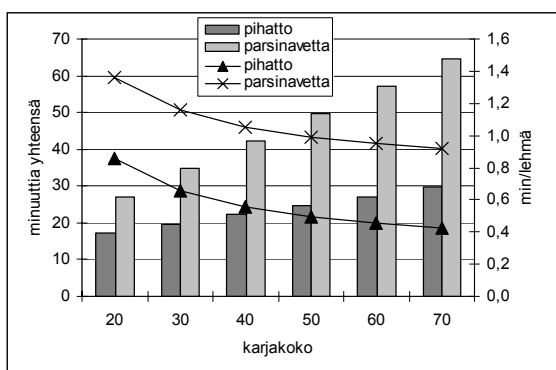
Parsinavetassa eläinten käsittely navetassa on selvästi hitaampaa kuin pihatossa (taulukko 3). Parsinavetassa lehmien ohjaaminen, kiinnittäminen ja irrottaminen kytkyistä yksilöllisesti vievät aikaa. Koska työ tehdään lehmäkohtaisesti, karjakoko lisää työmenekkiä selvästi (kuvio 1). Automaattisesti lukittuvia kytkyitä ei tutkimuskohteissa ollut. Niillä voitaisiin todennäköisesti nopeuttaa työtä jonkin verran, samoin ryhmäkohtaisella irrotustekniikalla. Edelleen työtä voi vähän nopeuttaa, jos lehmiä ei ohjata nimikkopaikoille, sillä väärälle paikalle osuneen lehmän poistaminen ja ohjaaminen omalle paikalleen vie aikaa. Lehmien siirtelyyn liittyy aina myös tapaturman vaara.

Karjakoon vaikutus kuljetusaikaan voitiin erottaa ajettaessa lehmiä laitumelta navetalle, mutta takaisin laitumelle ajettaessa eroa ei voitu havaita. Kun eläimet navetan suuntaan ajettaessa liikkuvat hitaammin, eläinten muodostama jono venyy pitkäksi. Ero ensimmäisen ja viimeisen lehmän välillä on sitä pidempi, mitä suurempi karja on. Työaikojen erottelu navetassa tehtävään työhön ja laitumelle siirtoon ei työaikamittauksissa ole aivan täsmällistä, koska ensimmäisenä navetasta tulleet eläimet ovat jo matkalla kohti laidunta, kun viimeiset lehmät tulevat ulos. Aikoja on pidettävä suuntaa-antavina, ja karja- ja tilakohtaiset erot voivat olla suuriakin. Sisälle ottamisen ja uloslas-

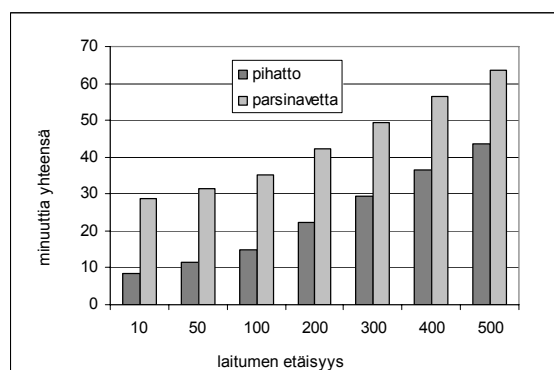
kemisen ero oli kuitenkin selkeä: ulos lehmät liikkuvat selvästi nopeammin kuin tullessaan sisälle. Kuljetusmatkan vaikutus eläinten siirtoon kuluvaan aikaan nähdään kuviosta 2. Pisimmät tiloilla mitatut kuljetusmatkat olivat noin 500 metriä, ja tässä esitettyjen työaikojen käyttö pitempien matkojen arviointiin saattaa johtaa työajan yliarviointiin.

Taulukko 3. Lypsylehmien siirtoajat erikseen navetassa kuluvaan aikaan ja navetan ja laitumen väliseen siirtoaikaan eriteltyinä. Ajat ovat mitattuja kokonaisaikoja yleensä kahden henkilön työryhmästä, jossa molemmat osallistuivat työhön navetassa ja yksi laitumelle ajoon.

Tehtävä	työaika	
<u>Lehmien siirto navetassa</u>	<u>navettatyyppi</u>	<u>min/lehmä</u>
sisään	parsinavetta	0,35
	pihatto	0,04
ulos	parsinavetta	0,21
	pihatto	0,07
<u>Lehmien ajo laitumelta</u>	<u>karjakoko</u>	<u>min/100 metriä</u>
	20	1,9
	40	3,3
	60	4,7
<u>Lehmien ajo laitumelle</u>	20-60	1,6
<u>Hlön siirtyminen laitumelle</u>		1,1

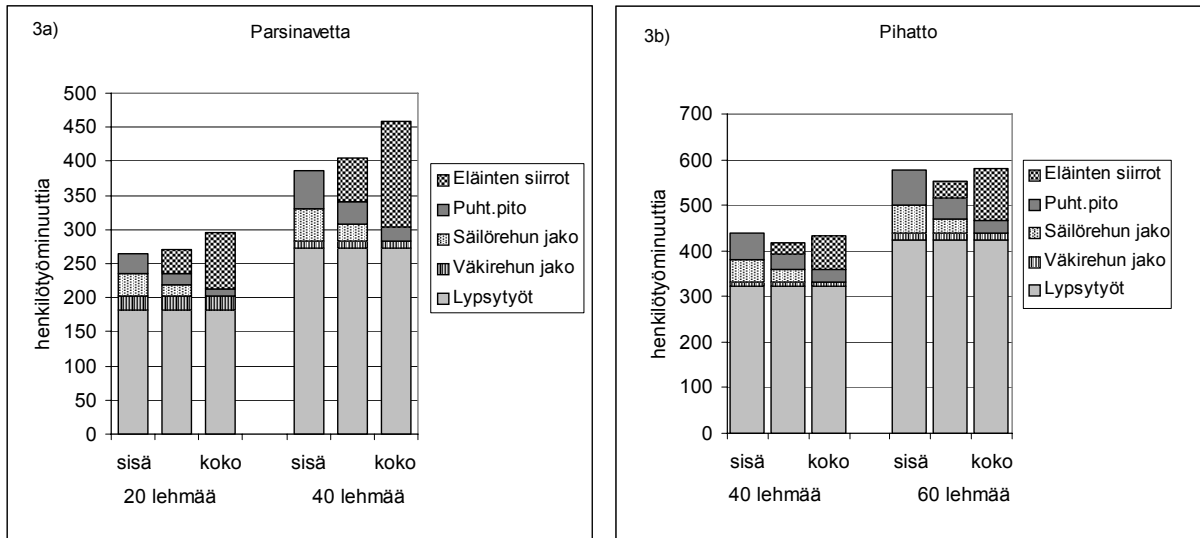


Kuvio 1. Karjakoon vaikutus eläinten siirtoon kuluvaan aikaan (ei henkilötyöaikaa) parsinavetassa ja pihatossa, laitumen etäisyys 200 metriä. Ajat sisältävät yhteen lypsykertaan liittyvien eläinten siirtojen työajat.



Kuvio 2. Laitumen etäisyyden vaikutus eläinten siirtoon kuluvaan aikaan (ei henkilötyöaikaa) parsinavetassa ja pihatossa, karjakoko 40 lehmää. Ajat sisältävät yhteen lypsykertaan liittyvien eläinten siirtojen työajat.

Eri kesäruokintavaihtoehtojen päivittäisten peruskarjanhoitotöiden yhteenlasketut työajat on esitetty kuviossa 3a ja 3b. Parsinavetoissa laiduntaminen lisää laskelman mukaan henkilötyöminuutteina laskettua työaika 20 lehmän karjassa 12 % (31 min) ja 40 lehmän karjassa 19 % (73 min). Osittaislaidunnus lisäisi työmäärää vastaavasti vain 2 % ja 5 %. Pihattonavetassa muutokset työajoissa ovat laskelmassa pieniä. Laskelma kuitenkin kuvaa aikaa keskimääräisellä kuljetusmatkalla, ja kuljetusmatka vaikuttaa päivittäiseen työaikaan huomattavasti. Ero saattaa olla esimerkiksi 60 lehmän pihatossa kaksikin tuntia päivässä, kun kuljetusmatka on 800 metriä verrattuna tilanteeseen, jossa karja voidaan päästää ovesta lähes suoraan laitumelle. Osittaislaiduntamisessa matkat pystytään yleensä pitämään kohtuullisina ja parhaimmillaan päivittäinen työaika voi jopa vähentyä sisäruokintaan verrattuna.

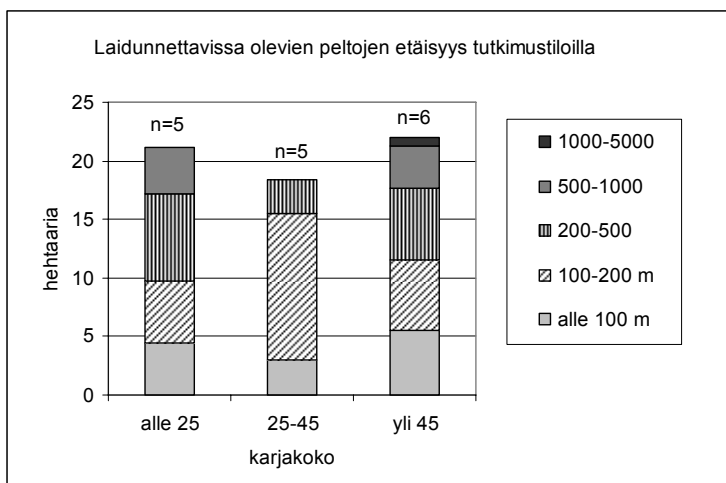


Kuvio 3. Lypsylehmien päivittäisten hoitotöiden työnmenekki sisäruokinta-, osittaislaidun- ja kokoaikalaidunvaihtoehdoissa (henkilötyöminuuttia/vrk). Laskelmat sisältävät peruskarjanhoitotyöt, laskelmiin eivät sisälly nuorkarjan hoitotyöt. a) 20 ja 40 lehmän parsinavetat b) 40 ja 60 lehmän pihattonavetat.

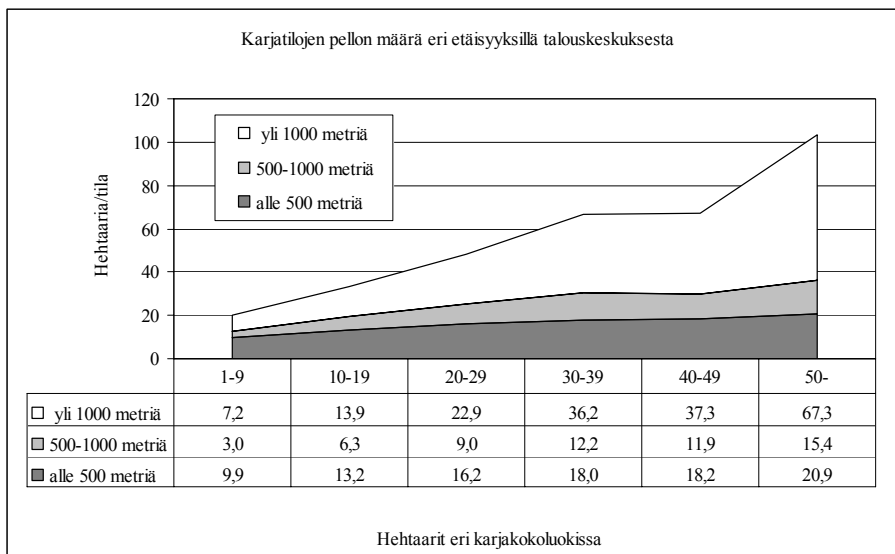
Tilusrakenne

Työntutkimuksiin osallistuneilla tiloilla laitumina käytettävät peltolohkot sijaitsevat enimmäkseen alle 500 metrin etäisyydellä (kuvio 4), joten tähän etäisyysluokkaan sijoittuvaa peltoalaa voidaan pitää pääasiallisena laidunnettavissa olevana pinta-alana. Linnuntie-etäisyyden käyttämistä todellisen etäisyyden kuvaamiseen arvioitiin vertaamalla tutkimustiloilla mitattuja lohkoetäisyyksiä niiden linnuntie-etäisyyksiin. Mitatut ja linnuntie-etäisyydet korreloivat alle 500 metrin etäisyysluokassa heikosti, kuitenkin 87 %:ssa lohkoista myös mitattu etäisyys oli alle 500 metriä.

Alueellisen tilusrakennetarkastelun mukainen peltojen etäisyysjakauma on esitetty kuviossa 5. Peltoa oli alle 500 metrin etäisyydellä pienimpien karjojen (alle 10 lehmää) noin 10 hehtaaria suurimman kokoluokan (yli 50 lehmää) noin 21 hehtaariin. Ottaen huomioon, että osa alasta on vuosittain uudistettava, ja että osa saattaa olla yleisten teiden takana, kokoaikainen laiduntaminen on harvoin mahdollista yli 50 lehmän karjoissa. Osittaislaidunnus on kuitenkin useimmiten mahdollista aina noin 80 lehmän karjakokoon asti. Suuremmissa karjoissa laiduntamisen ravitsemuksellinen merkitys jää vähäiseksi.



Kuvio 4. Tutkimustilojen laidunkäytössä olevien peltolohkojen etäisyys talouskeskuksesta. Kauimmat lohkot olivat tavallisesti satunnaisessa käytössä.



Kuvio 5. Eri etäisyydellä talouskeskuksesta sijaitsevan pellon määrä (hehtaaria/tila) erikokoisissa karjoissa tutkitussa peltolohkoketeriaineistossa. Etäisyys on linnuntie-etäisyys peltolohkon keskipisteestä tilan talouskeskukseen.

Johtopäätökset

Mallilaskelmien perusteella laiduntaminen lisää työnmenekkiä parsinavetoissa, mutta pihatoissa työ määrä ei oleellisesti lisääntynyt. Uudet navetat ovat pääosin pihattonavetoita, ja laiduntaminen on periaatteessa edelleen mahdollinen kesäruokintatapa. Työaikaan vaikuttaa kuitenkin oleellisesti laitumien etäisyys, ja suurissa karjoissa työaika voi kasvaa esitettyä suuremmaksikin. Kun laitumen mitoitus on loppukesällä 0,3-0,45 hehtaaria (Sairanen & Virkajärvi 2002), tilusrakenneselvityksen mukaan 60 lehmän karjassa tarvittava pinta-ala löytyy vasta keskimäärin 800 metrin säteellä talouskeskuksesta ottaen huomioon, että osa laitumista on uusittava vuosittain. Kokoaikalaiduntaminen onkin suurissa karjoissa harvoin mahdollista, mutta osittaislaiduntaminen useimmiten todennäköisesti onnistuu ilman työ määrän merkittävää lisääntymistä. Osittaislaiduntaminen ratkaisee myös väkirehuruokinnan ongelmat, sillä pihattonavetassa tyypillinen väkirehun tarjonta väkirehukioskista edellyttää pidennettyä lehmien sisälläoloa, jotta kaikki lehmät ehtivät saada annoksensa. Ruokinnan tasaaminen laidunrehun tarjonnan vaihdellessa on myös helpompi toteuttaa osittaisessa laidunruokinnassa. Osittaislaiduntamisella on myös saatu hyviä tuotantotuloksia verrattuna sisäruokintaan (Virkajärvi ym. 2004).

Vuonna 2006 voimaan tuleva eläinsuojelulain velvoite lehmien ja hiehojen jaloittelun aloittamisesta edellyttää jaloittelumahdollisuuden järjestämistä kytkettyinä pidettäville eläimille. Parsinavetassa eläinten käyttäminen jaloittelutarhassa on kokonaisuudessaan lisätyötä. Jos vain mahdollista, lehmät kannattaisi laiduntaa ainakin päivisin, jolloin työnsäästö rehun jakamisessa ja puhtaanapitotöissä korvaisi osittain eläinten siirtoon kuluva aikaa.

Päivittäisen työnmenekin lisäksi laiduntaminen vaikuttaa myös tilan kausiluontoisiin töihin. Työtä lisää erityisesti laidunaitojen rakentaminen, vaikka säilörehunkorjuu ja lannanlevitystyöt vähentyvätkin. Osittaislaiduntaminen helpottaa myös aitojen rakentamisessa vähentämällä tarvittavaa aita määrää. Aitojen rakentamisessa kannattaa harkita kestävämpien aitaustekniikoiden käyttöönottoa perusaitojen rakentamiseen, jolloin vuosittaista työ määrää voidaan vähentää. Myös kulkuteiden perustamiseen tulisi kiinnittää huomiota, jotta eläinten liikkuminen olisi sujuvaa ja eläimet pysyvät myös puhtaampina.

Kirjallisuus

- Alakruuvi, A.** 1996. Maatalouden työormit: lypsykarjan hoitotyöt. Työtehoseuran maataloustiedotteita 476. 12 s.
- Myyrä, S.** 2000. Maatilojen tilusrakenne (The field structure on the Finnish farms). Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 3. 47 s. (in Finnish)
- Palva, R.** 2005. Lehmien laiduntamisen työnmenekki. Työtehoseuran maataloustiedote, kotieläintuotanto. 7/2005, (580).
- Peltonen, M. ja Karttunen, J.** 2002. Lypsyn ja puhtaanapitotöiden työnmenkki pihatossa- työmenetelmät ja toiminnallisuus. Työtehoseuran maataloustiedotteita 550. 12 s.
- Sairanen, A. und P. Virkajärvi.** 2002. Lypsykarjan laiduntaminen.(Dairy cow grazing) In: T. Puurunen & H.Teräväinen/ Laiduntaminen kannattaa. Tieto Tuottamaan 99. ProAgria Maaseutukeskus. p.46-70. (in Finnish)
- Virkajärvi, P.; J. Hakosalo; A. Sairanen; R. Halonen; J. Mononen; L. Ahola; R. Kauppinen; H. Lindeberg und H. Khalili** 2004. Comparison of the effect of night-time grazing versus silage feeding on milk production and animal welfare / In: A.Lüscher, B.Jeangros, W.Kessler, O.Huguenin, M.Lobsiger, N.Millar, D.Suter Land/ Use Systems in Grassland Dominated Regions. Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation. p. 659-661.