

POTSI - POrsastuotannon Tehokkuus Sikaloissa

Timo Serenius¹ ja Matti Puonti²

¹⁾ *MTT Kotieläintuotannon tutkimus, 31600 Jokioinen, Timo.Serenius@mtt.fi*

²⁾ *Suomen Kotieläinjalostusosuuskunta, PL 40, 01301 Vantaa, Matti.Puonti@faba.fi*

Johdanto

Emakoiden hedelmällisyys on porsastuotannon kannattavuuden tärkein komponentti. Mitä enemmän porsaita / emakko/ vuosi vieroitetaan, sitä suuremman palkan sikalanomistaja työlleen saa. Näin ollen porsastuotantoa kannattaa aina pyrkiä parantamaan. Tuotannossa kannattaa käyttää hyvää sika-ainesta eli hedelmällisyysominaisuuksiltaan hyvää tasoa olevia YxM risteytysemakoita. Tämän lisäksi on yleisesti tiedossa, että porsimakerta ja porsimaikä vaikuttavat hedelmällisyysominaisuuksiin siten, että kokenut emakko on valmiimpi porsastuottajana kuin nuori ensikko. Mutta miten muuten emakoiden hedelmällisyyteen voidaan vaikuttaa?

Matalat periytymisasteet ja suuret tilojen väliset erot ovat hedelmällisyysominaisuuksille tyypillistä (Serenius, 2003). Toisin sanoen tilan ruokinta- ja hoitoteknisten tekijöiden onnistumisella on suuri merkitys emakoiden tehokkuuteen. Jalostusarvostelussa fenotyypiset tulokset on mallinnettu niihin merkittävästi vaikuttaviin tekijöihin, joista tilan, vuoden ja vuodenaikasta koostuva managementtiryhmä on yksi tekijä. Managementtiryhmä kuvaa tilan hoitotekijöiden vaikutusta eri vuosina ja vuodenaikoina. MTT:n kotieläintuotannon tutkimuksessa on päättymässä kolmevuotinen projekti, jonka yhtenä käytännön tuloksena on kehitetty verkkosovellus tilojen tuotannonohjaukseen. Tämä verkkosovellus perustuu ko. managementtiryhmien vaikutuksiin.

Aineisto ja menetelmät

Jalostusarvostelu

Verkkosovellus perustuu viikoittain ajettavasta hedelmällisyysarvostelusta saatuihin tietoihin. Siinä kaikille hedelmällisyysominaisuuksille lasketaan jalostusarvot samanaikaisesti, hyödynnettäen korrelaatiot ominaisuuksien välillä (Serenius, 2002). Arvostelussa mukana olevia ominaisuuksia ovat yhteensä syntyneiden lukumäärä, kuolleena syntyneiden lukumäärä, porsaskuolleisuus porsimisen ja vieroituksen välillä, ikä ensimmäistä kertaa porsieessa sekä porsimaväli. Pahnuekoko-ominaisuuksien kohdalla ensikoiden ja emakoiden tulokset käsitellään eri ominaisuuksinaan. Samalla tavalla ensimmäinen ja toinen porsimaväli käsitellään eri ominaisuuksinaan. Jalostusarvostelussa fenotyypiset tulokset (**y**) pilkotaan kiinteisiin (**b**) sekä satunnaistekijöihin. Hedelmällisyysarvostelussa tilastolliseen malliin sisällytetyt satunnaistekijät ovat emakon jalostusarvo (**a**), emakon pysyvä ympäristövaikutus (**pe**), pahnueen isän vaikutus (**s**) sekä jäännöstekijä (**e**). Matriisimuodossa tilastollinen malli kirjoitetaan seuraavasti:

$$y = \beta h + Xb + Za + Cpe + Ws + e,$$

missä vektori β sisältää eri ominaisuuksien kulmakertoimet heterotsygotia-asteen (**h**) vaikutuksesta kuhunkin ominaisuuteen ja **X**, **Z**, **C** ja **W** ovat tunnettuja insidenssimatriiseja, jotka yhdistävät fenotyypiset havainnot kunkin tekijän luokkiin. Vektoriin **b** sisällytetyt kiinteitä tekijöitä ovat hedelmöitystapa (ks vai astutus), pahnueen rotu, porsimakerta, ikä l. porsieessa, vieroitusikä, vuoden ja kuukauden yhdysvaikutus sekä tilan, vuoden ja vuodenaikan yhdysvaikutus (managementtiryhmä). Ensimmäisen pahnueen ominaisuuksien kohdalla tilastollisessa mallissa ei luonnollisesti huomioida porsimakertaa ja vastaavasti vieroitusikää ei huomioida ominaisuuksilla jotka on rekisteröity ennen vieroitusta.

Managementtirymä

Porsimavälin ja ensikkopahnueiden osalta myös pahnuekoko-ominaisuuksilla tilan hoitovaikutus on mallinnettu vuoden välein. Emakoiden pahnuekoko-tulosten osalta vuosi on mahdollisuuksien mukaan jaettu vielä joko kolmen tai kuuden kuukauden jaksoihin. Tämä ”pilkkominen” on rajoittunut suurimpien tilojen kohdalle, koska tulosten luotettavuuden takia on varmistuttava riittävän suurista havaintojen määristä luokkaa kohden. Tilalla on oltava vähintään 20 porsimista kolmen (tai kuuden) kuukauden jaksoa kohden, jotta ”pilkkominen” sallitaan.

Vuoden määrittely ei vastaa kalenterivuotta, vaan tässä vuoden vaihtuminen on asetettu laskentahetkeä vastaavan kuukauden mukaan. Toisin sanoen, maaliskuussa tarkasteltava viimeinen managementtirymä kuvaa tilan hoitotoimenpiteiden onnistumista edellisestä huhtikuusta lähtien. Samalla tavalla myöhempien pahnueiden osalta esimerkiksi viimeisin kolmen kuukauden jakso kuvaa hoitotoimenpiteiden onnistumisesta alkuvuoden (tammi-maaliskuu) osalta. Tällä tavoin varmistutaan riittävästä havaintojen määrästä viimeisintä vuotta kohden. Samalla tilaratkaisujen tarkastelu saadaan dynaamiseksi eli ratkaisut liukuvat tilalla tehtyjen muutosten mukaisiksi.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Tilan managementtirymä kuvaa emakoiden yhteisten hoitotekijöiden vaikutusta kuhunkin ominaisuuteen, kun muiden mallin tekijöiden vaikutukset on poistettu. Toisin sanoen esimerkiksi pahnuekoon kohdalla kahden tilan managementtirymien vaikutusten välinen erotus kertoo kuinka paljon suurempia pahnueita emakko tuottaisi toisella tilalla, mikäli kaikki muut tekijä pysyisivät muuttumattomina. On siis huomattava, että managementtirymän vaikutus kertoo tilan hoitotekijöiden onnistumisesta ja sen muutoksista, mutta ei osoita suoraan ongelman syytä. Niinpä porsastuotannon vankka tuntemus on etuna POTSI:n tehokkaalle hyödyntämiselle.

Tilan hoitotoimenpiteiden merkitys hedelmällisyysominaisuuksiin

Taulukossa 1 esitetty eri hedelmällisyysominaisuuksien jalostusarvojen ja managementtirymien vaikutusten hajonnat. Niistä on selvästi nähtävissä, että tilojen oloilla on merkittävä vaikutus kaikkiin käsiteltäviin ominaisuuksiin. Yhteensä syntyneiden lukumäärässä managementtirymien vaikutusten hajonta on lähes kaksi kertaa suurempi kuin jalostusarvojen hajonta (1.07 vs 0.56), ja vastaavasti porsimavälissä ero on yli nelinkertainen (14.6 vs 3.24). Managementtirymien vaikutusten erityisen suuri hajonta porsimavälissä loogista, sillä kiimojen tarkkailu vaatii isännältä ja/tai emännältä jatkuvaa tarkkaavaisuutta ja yhden päivän myöhästymisen aiheuttaa kolmen viikon pidennyksen porsimaväliin.

Myös porsaskuolleisuudessa on mielenkiintoista huomata, että kuolleena syntyneillä ja myöhemmällä porsaskuolleisuudella jalostusarvojen hajonta on sama (0.21), mutta porsimisen ja vieroituksen välisellä kuolleisuudella on suurempi managementtirymien vaikutusten hajonta kuin kuolleena syntyneiden lukumäärällä. Tämä lienee seurausta siitä, että ns. räpäleporsaiden hoitoon riittää toisilla tiloilla enemmän sympatiaa kuin toisilla, tilakohtaisista porsasripulin tilanteista, sikaloiden kunnosta, tms. porsaskuolleisuuteen vaikuttavista tekijöistä.

Tauluko 1. Jalostusarvojen (BV) ja managementtirymien (TV) vaikutusten hajonnat eri ominaisuuksissa.

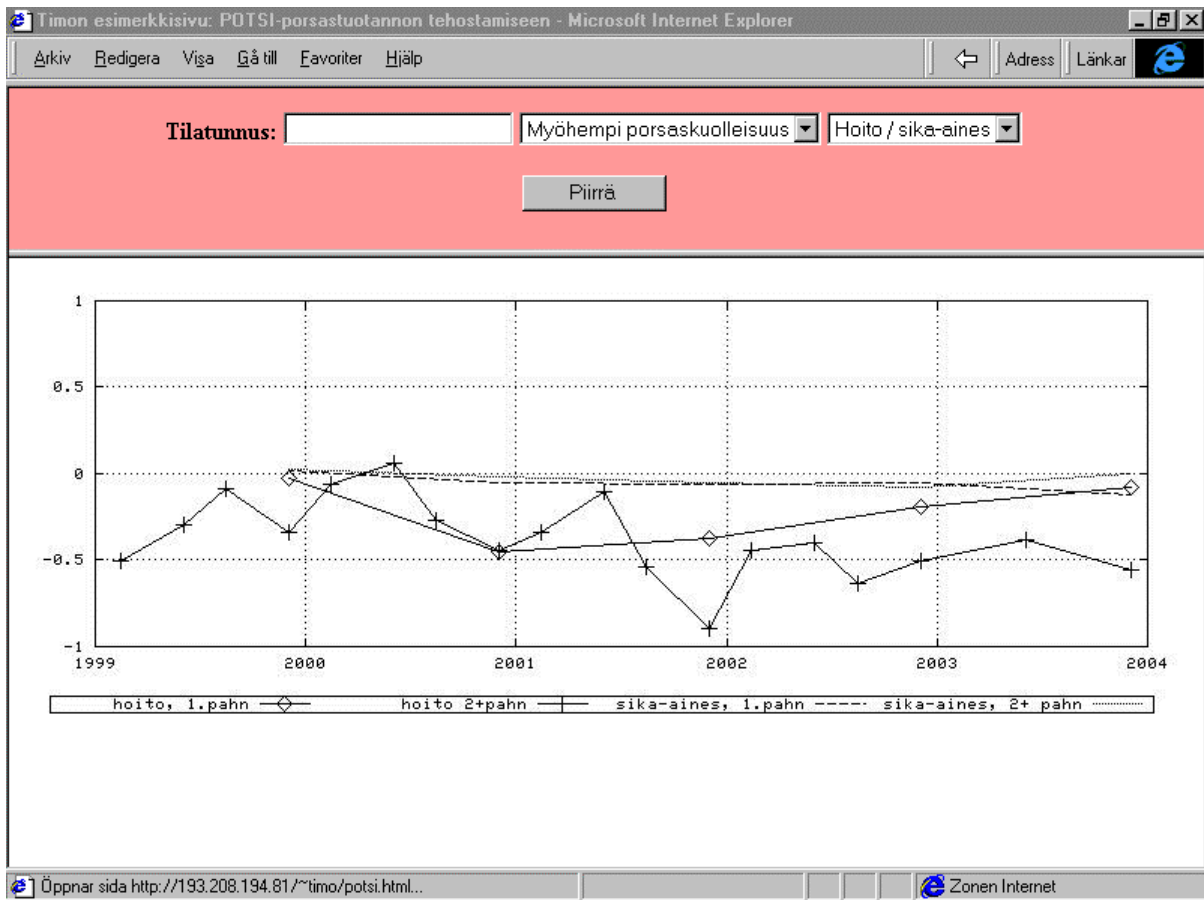
| | TV | BV |
|---|------|------|
| <i>Yhteensä syntyneet</i> | 1.07 | 0.56 |
| <i>Kuolleena syntyneet</i> | 0.52 | 0.21 |
| <i>Porsaskuolleisuus (porsiminen – vieroitus)</i> | 0.61 | 0.21 |
| <i>Porsimaväli</i> | 14.6 | 3.24 |

Verkkosovellus

Kuvassa 1 on tässä kehitysvaiheessa olevan POTSI-verkkosovelluksen graafinen ilme. Tilatunnuksen antamalla sekä ominaisuuden (yhteensä syntyneiden lkm, kuolleena syntyneiden lkm, porsimisen ja vieroituksen välinen porsaskuolleisuus tai porsimaväli) ja tiedon tyyppin (fenotyyppinen tulos tai jalostusarvot ja managementtiryhmiä vaikutukset) valitsemalla verkkosovellus esittää halutun ominaisuuden arvot viiden vuoden trendinä. Fenotyyppiset tulokset esitetään todellisissa asteikoissa, kun taas jalostusarvot ja managementtiryhmiä vaikutukset on poikkeamia maan keskiarvosta tarkastelujakson ensimmäisenä vuotena.

Kuvan esimerkkiominaisuutena on porsimisen ja vieroituksen välinen kuolleisuus. Nollan alapuolella olevat arvot ovat siis hyviä ja vastaavasti positiiviset luvut kertovat keskimääräistä huonommasta managementista. Esimerkkitalan porsaiden hoito ja olosuhteet sekä eläinaines ovat keskimääräisiin tiloihin verrattuna hyvässä kunnossa. On kuitenkin huomattava, että tilalla on ollut ongelmia keväisin ja kuten kuvasta näkyy, managementtiryhmiä vaikutukset osoittavat sen hyvin selkeästi. Ilmeisesti ongelmat johtuvat kevättöiden aiheuttamasta kiireestä. Joka tapauksessa esimerkkitalalla kannattaa kiinnittää huomiota porsaskuolleisuuteen keväällä.

Kuvassa oleva tila on hyvä esimerkki POTSI:n käyttömahdollisuuksista. Esimerkkejä managementtiryhmiä kyvystä osoittaa erilaisia ongelmia käytännön lypsykarjatiloiilla on lukuisia (Nousiainen, 2002). Ongelmien osoittamisen lisäksi managementtiryhmiä vaikutuksia seuraamalla saadaan nopeasti osoitus tilalla tehtyjen muutosten onnistumisesta. Tähän ei pelkkiä fenotyyppisiä tuloksia seuraamalla kyetä, sillä fenotyyppisiin tuloksiin pienessä ryhmässä oleellisesti vaikuttaa esimerkiksi erilainen sika-aines.



Kuva 1. Esimerkkisivu POTSI-verkkosovelluksesta.

Johtopäätökset

Tilan olosuhteilla ja hoitotoimenpiteillä on suuri vaikutus emakoiden hedelmällisyyteen. Jalostusarvostelussa sikojen jalostusarvojen lisäksi ratkaistaan myös tilakohtaiset managementtirymien vaikutukset. Näiden managementtirymien vaikutusten hyödyntämiseen tilojen tuotannonohjauksessa on kehitetty POTSI-verkkosovellus. Tällä hetkellä se ei vielä ole tilojen hyödynnettävissä, mutta vuoden 2005 aikana SKJOn konsulentit tulevat ottamaan sen testikäyttöön.

Kirjallisuus

Nousiainen, J. 2002. MAITOISA-sovellus, apu maidontuotantotilojen tuotannon ohjaukseen. Maataloustieteen päivät 2002. Kotieläintiede. MKL:n julkaisu no. 977. p. 59-61.

Serenius, T. 2002. Uusi hedelmällisyysindeksi. Sika 32, 5. p10-12.

Serenius, T., Sevón-Aimonen, M-L., Kause, A., Mäntysaari, E.A. ja Mäki-Tanila, A. Selection potential of different prolificacy traits in the Finnish Landrace and Large White populations. In press, Acta Agriculturae Scandinavica, Section A Animal Science.