

Toimintasuositukset

Genomivalinnasta apua naudanlihantuotantoon

**Naudanlihantuotannon
tehokkuutta ja
omavaraisuutta
parannettava**

**Naudanlihantuotannon
kestävyyden
parantamiseen
tarvitaan keinoja**

**Naudanlihan-
tuotannon
omavaraisuuden ja
tehokkuuden
parantaminen
genomivalinnalla
- Beefgeno**

MAKERA MMM
487/03.01.02/2018
1.2.2019-31.12.2022



Noin 22 % kotimaassa kulutetusta naudanlihasta tuodaan. Viime aikojen globaalit kriisit ovat nostaneet esille huoltovarmuuden merkityksen. Myös globaalit ennusteet väestömäärän kasvusta, hyvälaatuisen valkuaisen kasvavasta tarpeesta erityisesti kehittyvissä maissa sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksesta viljelykelpoisiin alueisiin luovat suuren tarpeen kestäväälle nautakarjataloudelle alueilla, jotka siihen ilmastonsa puolesta sopivat. Suomen viileä ilmasto ja runsaat vesivarat sopivat erityisesti nurmiviljelyyn, jonka takia nurmi-nauta -ekosysteemi luo maataloutemme perustan. Jalostusvalinnan ansiosta eläinten perinnöllistä tasoa voidaan parantaa pysyvästi monissa taloudellisesti merkittävässä ja myös hyvinvointia parantavissa ominaisuuksissa. Genomitiedon hyödyntäminen jalostuksessa nopeuttaa edistymistä näissä tärkeissä ominaisuuksissa. Tutkimuksen mukaan tämä vähentää myös tuotannonalan ympäristövaikutuksia.

Beefgeno-hanke päivitti lihakarjan jalostusarvostelun perinteisestä arvostelusta genomitietoa hyödyntäväksi ja tuotantokarjoissa yleiset ensimmäisen polven risteytyseläimet saivat ensimmäistä kertaa jalostusarvot.

Genomitestaus tuo karjanomistajille monin tavoin lisää välineitä eläinvalintoihin. Genomisten jalostusarvojen avulla nuoret uudistuseläimet voidaan valita aiempaa nuorempina ja luotettavammin. Genomitestauksen avulla voidaan korjata myös virheelliset sukulaisuustiedot, mitkä ovat lihakarjalla melko yleisiä, koska ne elävät laumoina pihatoissa ja laitumella. Polveutumisvirheiden korjaaminen parantaa yhtä lailla jalostusarvostelujen luotettavuutta. Genomitestaus kertoo myös, ovatko eläimet syntymänupoja. Lisäksi se selvittää monen perinnöllisen sairauden ja vian statuksen. Tämän ansiosta voidaan välttää kantajien parittamista keskenään ja poistaa sairast eläimet jalostuseläinten joukosta. Moni sairaushan voi ilmetä vasta myöhemmällä iällä, nuorten ollessa oireettomia. Genomitestauksella on siis monia hyvinvointiakin parantavia vaikutuksia.

Elinkaariarvioinnin tulosten perusteella voitiin osoittaa selvästi, että jalostusvalinnalla ja pitkäikäisiä, säännöllisesti poikivia emoja suosimalla voidaan vähentää sekä kasvihuonekaasupäästöjä että tuotannonalan rehevöittäviä ja happamoittavia vaikutuksia.

Viestintä ja koulutus genomiarvostelun monista hyödyistä on edelleen tärkeää, jotta tuottajat jatkavat hyvin vauhtiin lähtenyt liharotuisten eläinten genomitestausta ja vanhempien luotettavasti arvosteltujen eläinten genomitestausmäärät lisääntyvät edelleen. Ne luovat perustan koko järjestelmän toimimiselle.

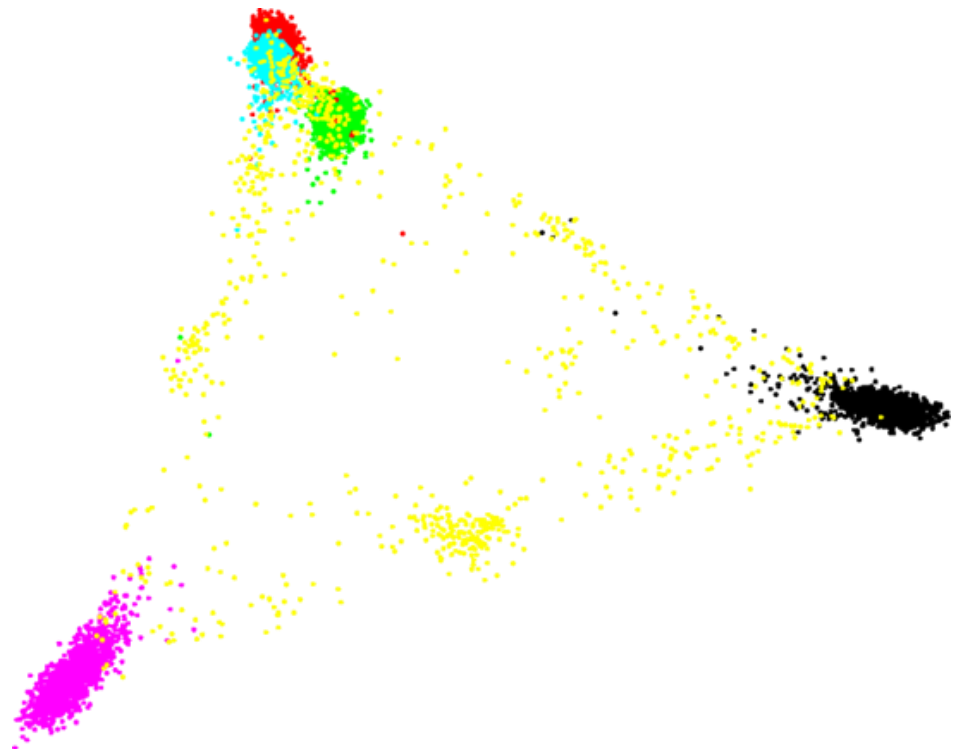
Siitossonnien ja emolehmien genomitestausta voi lisätä monin kannustimin tuotannonohjauksen eri vaiheissa.

Johdanto

**Nautakarjatalouden
kestävyyden eri osa-
alueiden
parantamiseen
tarvitaan välineitä.**

Vaikka Suomi on monien peruselintarvikkeiden suhteen omavarainen, naudanlihan osalta tilanne ei ole niin hyvä: 22 % kulutetusta naudanlihasta tuodaan. Maamme eläintiheys on varsin maltillinen ja luonnonolot sopivat erityisesti nurmiviljelyyn, jota naudat hyödyntävät. Tuotannossamme on jo nyt monia vahvuuksia, jotka puoltavat kotimaisen nautakarjatalouden jatkamista ja edelleen kehittämistä. Globaalin väestömäärän kasvaessa myös ruoantuotannon tarve kasvaa. Kilpailu rajallisista resursseista kuten viljelymaasta ja vedestä kiristyy. Vallitsevassa tilanteessa omavaraisuus ruoan suhteen on viisautta. Naudanlihantuotannon edellytys on kuitenkin yhä vahvempi panostaminen kestäviin toimintatapoihin. Eläinjalostuksella on monia etuja, joiden ansiosta tuotannonalan taloudellista sekä ympäristökestävyyttä voidaan parantaa ja samalla kiinnittää entistä suurempaa huomiota eläinten hyvinvointiin.

Kuvio 1. Genomitieto erottelee eri rodut omiksi ryhmikseen. Musta angus, pinkki hereford, turkoosi simmental, punainen limousin, vihreä charolais ja keltainen risteytyseläin. Pääkomponenttianalyysin 3 suurinta komponenttia.



Aineisto

Genomivalinta jopa kaksinkertaistaa perinnöllisen edistymisen jalostuksen kohteena olevissa ominaisuuksissa.

Suomen viiden yleisimmän liharodun perinteinen jalostusarvostelu muutettiin genomitietoa hyödyntäväksi arvosteluksi (monen rodun single-step genomiarvostelu). Mukaan otettiin myös ensimmäisen polven risteytyseläimet, jotta tuotantokarjoissa yleisille risteytysemoille saadaan lisää välineitä perinnöllisesti parhaiden emojen valintaan. Muutoksessa mukana ovat: aberdeen angus, charolais, hereford, limousin ja simmental. Jalostuskohteina ovat syntymä-, vieroitus- ja vuodenpaino, emo-ominaisuudet, poikimahelpous sekä teuraspaino ja ruhojen laatu- ja rasvaluokitus.

Tulokset, niiden vaikuttavuus ja johtopäätökset

Genomivalinnan ansiosta karjanomistajat saavat huomattavan määrän uusia välineitä eläinvalintoihin.

Beefgeno-hankkeessa rakennetut genomiarvostelumallit syrjäyttävät vuodesta 2023 alkaen perinteiset, kansalliset jalostusarvostelumallit. Genomitestauksen ansiosta tuottajat saavat lisää välineitä eläinvalintoihin:

- 1) Genomiset jalostusarvot on mahdollista laskea pelkän genomitiedon avulla nuorilta eläimiltä, vaikka niillä ei olisi vielä omia havaintoja.
- 2) Mahdolliset virheelliset vanhempaistiedot löytyvät helpommin ja ne on helppo korjata, mikä parantaa jalostusarvojen luotettavuutta.
- 3) Monien perinnöllisten vikojen ja sairauksien kantajat ja sairaat saadaan selville, minkä ansiosta voidaan välttää tällaisten eläinten käyttöä jalostuksessa. Tämä parantaa lihakarjan hyvinvointia.
- 4) Syntymänupot (homo- ja heterotsygootit) eläimet voidaan selvittää genomitestin avulla ja suosia nupoja yksilöitä. Tämän ansiosta on mahdollista vähentää vasikoiden nupoutusta, mikä parantaa vasikoiden hyvinvointia.
- 5) Tuotantokarjoilla, joiden emot ovat ensimmäisen polven risteytyseläimiä, on ensimmäistä kertaa mahdollisuus saada jalostusarvot ja liittyä tarkkailuun ja/tai genomitestata eläimensä.

Sekä genomivalintaan siirtyminen että tuotantokarjojen tuottajien mahdollisuus jalostaa eläimiään aiempaa paremmin mahdollistavat koko lihakarjapopulaation perinnöllisen tason nousun aiempaa tehokkaammin. Elinkaariarvioinnin tulosten perusteella jalostusvalinnalla ja pitkäikäisiä, säännöllisesti poikivia emoja suosimalla voidaan vähentää sekä tuotannonalan kasvihuonekaasuja että rehevöittäviä ja happamoittavia vaikutuksia.

Tulevaisuuden haasteet

Ymmäretäänkö tiloilla, että panostus genomitestaukseen ja eläinjalostukseen maksaa itsensä monin tavoin takaisin?

Viestinnän, koulutuksen ja kannustimien rooli.

On tärkeää, että saadut uudet tuotannonohjauksen välineet otetaan tiloilla tehokkaasti käyttöön. Tähän mennessä tuottajat ovat genomitestanneet todella hyvin eläimiään. Asiaan on myötävaikuttanut kaksi ELY-hanketta, joiden ansiosta osa eläinten genotyyppityskustannuksista katettiin hankerahoin. Viestintä ja koulutus ovat edelleen avainasemassa, jotta uudet työkalut otetaan tuottajien keskuudessa mahdollisimman laajasti käyttöön. Myös eri kannustimin voidaan varmistaa, että yhä suurempi osuus siitossonneista sekä emolehmistä olisi genomitettu tulevaisuudessa.

Naudanlihantuotannon elinehto Suomessa on, että se pyrkii kaikin tavoin parantamaan kestävyiden eri osa-alueita, kuten tuotannon ympäristökestävyyttä, eläinten hyvinvointia ja tuotannonalan taloudellista kannattavuutta.

Toimintasuositukset

- Kaikki tilan käyttämät siitossonnit ovat genomitettuja
- Emojen genomitestaus taloudellisten resurssien mukaan aloittamalla niistä emoista, joilla on suurin vaikutus karjan genetiikkaan
- Siitoseläinten kaupassa kannattaa vaatia, että ostettavat eläimet ovat genomitettuja
- Hyödynnä genomitestausta myös polveutumisten varmistamiseen ja perinnöllisten sairauksien ja vikojen testaamiseen
- Suosi mahdollisuuksien mukaan nupoja eläimiä, se parantaa vasikoiden hyvinvointia
- Tuotantokarjat yhä vahvemmin mukaan jalostusarvostelun piiriin
- Tarve tutkimukselle ja viestinnälle, jossa osoitetaan eläinten jalostusvalintaan sijoitettujen rahojen tuovan vastinetta tuottajille

Tarkempi lukeminen

Loppuraportti. Naudanlihantuotannon omavaraisuuden ja tehokkuuden parantaminen genomivalinnalla. MAKERA MMM 487/03.01.02/2018. 1.2.2019-31.12.2022

Leino, M., Huuskonen, A., Jansik, C., Järvenranta, K., Mehtiö, T. ja Viitala, S. (toim.) 2023. Synteesi suomalaisen nautakarjatalouden kestävydestä : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 123 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-604-7>