

# Lihakarjan genomivalinta

Anna-Maria Leino  
Tutkija, Eläinjalostus  
Luonnonvarakeskus

# Käynnissä vertailuryhmien kerääminen

- Tarvitaan 2000 eläintä / rotu, jotta genomiarvostelumallit voidaan rakentaa
- GenoPihvi-pilottihanke, jalostuskarjat, kaikki halukkaat, joilla on karjassaan hereford-, angus-, charolais-, limousin- tai simmental-eläimiä!
- Vertailuryhmäeläimiä:
  1. Kaikki siitossonnit
  2. Emot, joilla vasikoita
    - Minimitavoite 25 % jalostuskarjojen emoista genomitestaukseen
  3. 2019 kudosnäytteet: uudiseläimiksi valitut genomitestaukseen
    - Muut kudosnäytteet voi laittaa roskeen

# Genominäytetilanne tällä hetkellä

Saapuneiden näytteiden määrä roduittain (päivitetty 29.1.2020):

| ROTU           | SAAPUNEET NÄYTTEET (KPL) | TAVOITE (KPL) | % TAVOITTEESTA |
|----------------|--------------------------|---------------|----------------|
| Aberdeen angus | 459                      | 2000          | 23,0           |
| Charolais      | 394                      | 2000          | 19,7           |
| Hereford       | 539                      | 2000          | 27,0           |
| Limousin       | 331                      | 2000          | 16,6           |
| Simmental      | 109                      | 2000          | 5,5            |
| Yhteensä       | 1832                     | 10000         | 18,3           |

# Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

- kun järjestelmä täysinmittaisesti pystyssä

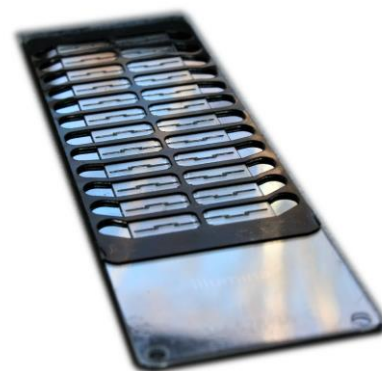
1. Genomiset jalostusarvot
2. Polveutumisen varmistuminen
3. DNA-testitulokset



- ✓ Käydään näitä yksitellen lävitse seuraavilla kalvoilla

## Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

- Genomiset jalostusarvot
  - Syntymä-, vieroitus-, vuoden- ja teuraspaino
  - Ruho- ja rasvaluokka
  - Emoindeksi
  - Poikimahelpous isänä ja emänisänä



# Genomiset jalostusarvot

- Genomitieto = lisää informaatiota jalostusarvosteluun
- Lisää informaatiota = arvosteluvarmuus paranee
- Perinteinen jalostusarvostelu
  - Keskimääräiset sukulaisuussuhteet esim.  $\frac{1}{2}$  isän ja emän geeneistä periytyy jälkeläiselle
- Genomitieto kertoo täsmällisesti, mitä vanhempien DNA:sta periytyy jälkeläiselle



# Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

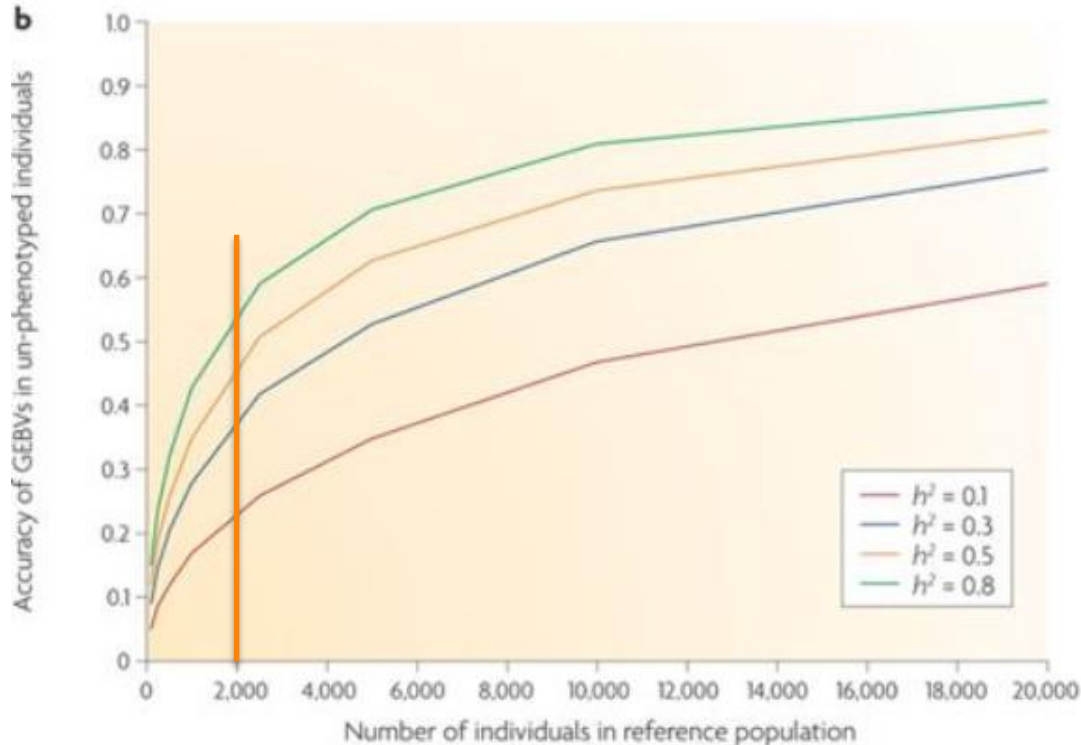
## - genomiset jalostusarvot

| Indeksi   | Vieroitus-paino | Vuoden-paino   | Emo-indeksi    | Poikima-helppous emän-isänä | Teuras-paino   |
|---|-----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| Genominen indeksi                                     | Heti vasikalta  | Heti vasikalta | Heti vasikalta | Heti vasikalta              | Heti vasikalta |
| Oma indeksi - perustuen omaan tai jälkeläisen tietoon | 200 pv          | 1 v            | Yli 2 v        | 2.5 v                       | 1.5 - 2 v      |

Erot julkaisuajankohdassa!

# Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

## - genomiset jalostusarvot



Nature Reviews | Genetics

- Genomitieto kasvattaa liharotuisen vasikan arvosteluvarmuutta suurin piirtein yhden oman havainnon verran
  - Vertailuryhmän koko ja ominaisuuden periytyvyys vaikuttavat
  - Vertailuryhmän koon kasvaessa myös vasikoitten arvosteluvarmuudet kasvavat



# Arvosteluvarmuuden kasvaminen genomitiedon myötä

- Suurin hyöty nuorilla eläimillä, joilla vähän muuta tietoa
- Vanhemmat luotettavasti arvostellut eläimet hyötyvät vähiten

| Info used          | Heritability 10% |          | Heritability 30% |          |
|--------------------|------------------|----------|------------------|----------|
|                    | no genomics      | Genomics | no genomics      | genomics |
| DNA test only      | 0                | 0.22     | 0                | 0.39     |
| Parents records    | 0.22             | 0.31     | 0.39             | 0.51     |
| + 20 half siblings | 0.35             | 0.40     | 0.49             | 0.58     |
| + own info         | 0.45             | 0.48     | 0.66             | 0.69     |
| + 20 progeny       | 0.66             | 0.67     | 0.84             | 0.85     |
| + 100 progeny      | 0.86             | 0.86     | 0.95             | 0.95     |

- Lähde: Julius van der Werf, Principles of estimation of breeding values  
<https://jvanderw.une.edu.au/>

Mitä yhdellä näytteenotolla saa?  
- kun järjestelmä täysimittaisesti pystyssä

1. Genomiset jalostusarvot
- 2. Polveutumisen varmistuminen**
3. DNA-testitulokset

# Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

- **Polveutumisen varmistuminen**
  - Jos vanhemmat genomitestattu
  - Tulevaisuudessa suurin osa emoista ja siitossonneista genomitestattuja, joten polveutumiset varmistuvat helposti

Mitä yhdellä näytteenotolla saa?  
- kun järjestelmä täysimittaisesti pystyssä

1. Genomiset jalostusarvot
2. Polveutumisen varmistuminen
3. **DNA-testitulokset**

# Mitä yhdellä näytteenotolla saa?

- **DNA-testitulokset**

- Kunhan tanskalaisten yhteistyökumppaneiden järjestelmä saatu pystyyn
- **AIKATAULU AUKI**
- KS-sonnien DNA-testitulokset jo ulos, myös BLIND-tuloksen saavat kaikki

- Pohjoismaisella DNA-sirulla on:

1. Nupous *kaikki rodut*
2. Kalpaiini *kaikki rodut*
3. Kalpastatiini *kaikki rodut*
4. **BLIND, retinitis pigmentosa 1 (RP1) usealla rodulla**
5. Osteopetrosis *Angus, Hereford, Simmental*
6. Protoporphyrinemia *Limousine, Blondi*

7. Development duplication, (DD) *Angus*
  - **Seuraavalla siruversiolla**
8. Kääpiökasvuisuus *Angus*
9. Alpha-mannosidoosi *Angus*
10. Anhidrotic Ectodermal Dysplasia, EDAR-related (AED) *Charolais*
11. Progressive ataxia (KIF1C) *Charolais*
12. Maple Syrup Urine Disease *Hereford*
13. Hypotrikoosi (KRT71) *Hereford*
  - **Seuraavalla siruversiolla**
14. Myoclonus *Hereford*
15. Cardiomyopathy and woolly haircoat syndrome *Hereford*
16. Marfan Syndrome *Limousine*
17. Mulefoot / Syndactyly *Simmental*
18. Thrombopathia *Simmental*

# Liharotuisten DNA-testaus tällä hetkellä

- <http://faba.fi/Lihakarjan-dna-maaritykset>

## Lihakarjan DNA-määritykset



Lihakarjalle on saatavissa alla olevat DNA-määritykset. Tutkimus kestää määrityksestä riippuen 4 – 8 viikkoa. Tulokset ilmoitetaan kirjallisesti tilaajan valinnan mukaan joko sähköpostilla tai kirjeenä.

Näytteenottotarvikkeet sisältävän määrityspaketin voi tilata Fabalabista sähköpostilla tai puhelimitse.

Tältä sivulta löydät oirekuvaukset ja tietoa DNA-testauksesta. Lisätietoja testattavien sairauksien ja ominaisuuksien taustoista, sekä periytymisen perusteista voit lukea [täältä](#).

Lisätietoja ja tarkemmat tautikuvaukset löydät [NAV:n kotisivuilta](#).

- AED
- AM (nk. Curly Calf)
- Ataksia
- Blind
- CA
- DD
- Hypotrikoosi
- Kitalakihalkio
- MH (Culard)
- NH
- Nupous
- Red factor

# Toimintamalli genomijalla

- Siitossonnikasvattamot
  - Kaikki sonnit ovat jatkossa genomitestattuja
- Tilat
  1. Valitse kiinnostavimpien uudiseläinehdokkaiden joukko
  2. Genomitestaa ne
  3. Valitsen genomisen jalostusarvon perusteella parhaimmat emoiksi ja siitossonneiksi
- Hyödynnä sirua myös polveutumismäärityksiin ja DNA-testeihin
- Vertailuryhmä kasvaa tulevaisuudessa automaattisesti vuosi vuodelta

Ylärivissä vasemmalta  
oikealle:

Anna-Maria Leino  
Eläinjalostus

Esa Mäntysaari  
Tutkimusprofessori  
Eläinjalostus

Timo Pitkänen  
Biometrikko

Alarivissä:  
Matti Taskinen  
Matemaatikko

## Luken tutkimustiimi:

