

Genomisk seleksjon

- hvordan vil det påvirke avlsframgangen og det praktiske avlsarbeidet på sau?

LAM 2020

Thor Blichfeldt og Jette Jakobsen

Norsk Sau og Geit

Størst mulig avlsframgang per år!

Avlsframgang per år =

$$\text{Genetisk variasjon} * \left[\frac{\text{Sikkerheten} * \text{Seleksjonsstyrken}}{\text{Generasjonsintervallet}} \right]$$

Sikkerheten på en avlsverdi (indeks):

Den statistiske sammenhengen (korrelasjonen) mellom beregnet og sann avlsverdi.

Sikkerheten er et tall mellom 0 og 1.

0 = Den beregnede avlsverdien er ren tipping

1 = Den beregnede avlsverdien er lik den sanne avlsverdien

Gentesting

Analyse av arvestoffet (DNA)

1. Ørevev
 - GS-merke – produsenten
2. DNA-ekstraksjon
 - BioBank, Hamar
3. DNA-analyse
 - AgResearch, New Zealand
4. Resultater fra analysen
 - NSG, web-rapporter

Hva får vi ut av det?

1. Mutasjonene
Variasjon i enkeltgener → stor (uønsket) effekt
 - Myostatin
 - Finnevarianten
 - Gult fett
2. Farskapstest
 - Prøve av far og sønn
3. Genprofil →
genomiske avlsverdier

GS-prosjektet

- *GS* står for *Genomisk Seleksjon* – bruke genprofilen

- Målsetting: Innføring av genomisk seleksjon hos NKS
- Prosjektperiode: 2017-2020
- Samarbeidspartnere
 - NMBU
 - AgResearch, New Zealand
 - NSG
- Finansiering
 - Forskningsrådet/BIONÆR: 7,5 mill kroner
 - NSG og væreringene: 7,5 mill kroner

Status:

- ✓ Aktivitetene
- ✓ Tidsplanen
- ✓ Budsjettet

➤ **Oppnådde resultater?**

➤ **Skal vi ta i bruk GS i avlsarbeidet?**

Forventningen til genomisk seleksjon

- genomiske forbedrede avlsverdier

Større avlsframgang per år for dagens avlsmål

- Økt sikkerhet ved beregning av avlsverdiene (indeksene), spesielt for
 - Unge dyr
 - «Søyeegenskapene»
- Hvor mye større framgang, per egenskap?
 - Hvor mye øker sikkerheten?

Nye egenskaper inn i avlsmålet vårt?

- Vanskelig/tidkrevende å registrere
 - Fødselshjelp
 - Lammets livskraft
 - Voksenvekt
- Kostbart å registrere
 - Metanutslipp
 - Kjøttkvalitet/mørhet/intramuskulært fett

Sikkerheten på genomiske avlsverdier - referansepopulasjonen er avgjørende

- Referansepopulasjon
 - Gentestet, og
 - Registrering av egenskapene, dagens og nye (fenotyper)
 - Søyer med lamming – søya selv, søyas avkom
 - Værer med avkom

- Mange dyr, og ikke for gamle
 - Søylene: 2017-årgangen - 4900
 - Værer: Årgangene 2015-2018 - 7200

- Må vedlikeholdes med nye værer og søyer hvert år
 - Søylene: 2018-årgangen – 3000
 - Værer: 2019-årgangen - 1700

Sikkerhet på avlsverdien for lammetaillet

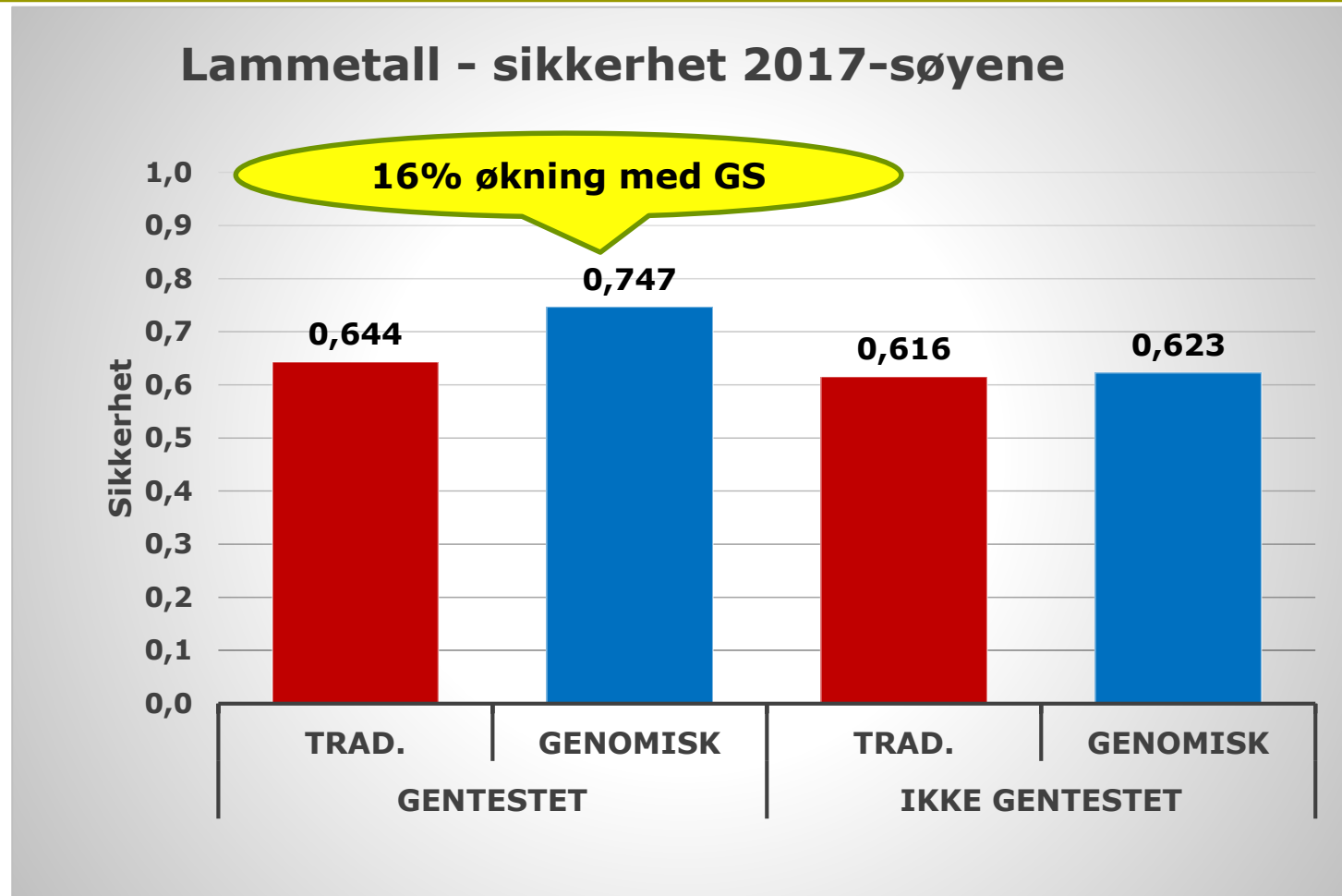
- Prøveværene i væreringene født 2019, alle gentestet

	Tradisjonelle avlsverdier	Genomiske avlsverdier	Økning i sikkerhet
Gjennomsnitt	0,51	0,71	39 % ²⁾
Minimum ¹⁾	0,18	0,52	
Maksimum	0,63	0,80	

- 1) Far til dette lammet er en prøvevæver av «ukjent» slekt. En gentest øker da sikkerheten mye.
- 2) Unge dyr, værlam (og søyelam) uten egne avkom eller egne observasjoner, øker sikkerheten med ca 40% (30-50%).

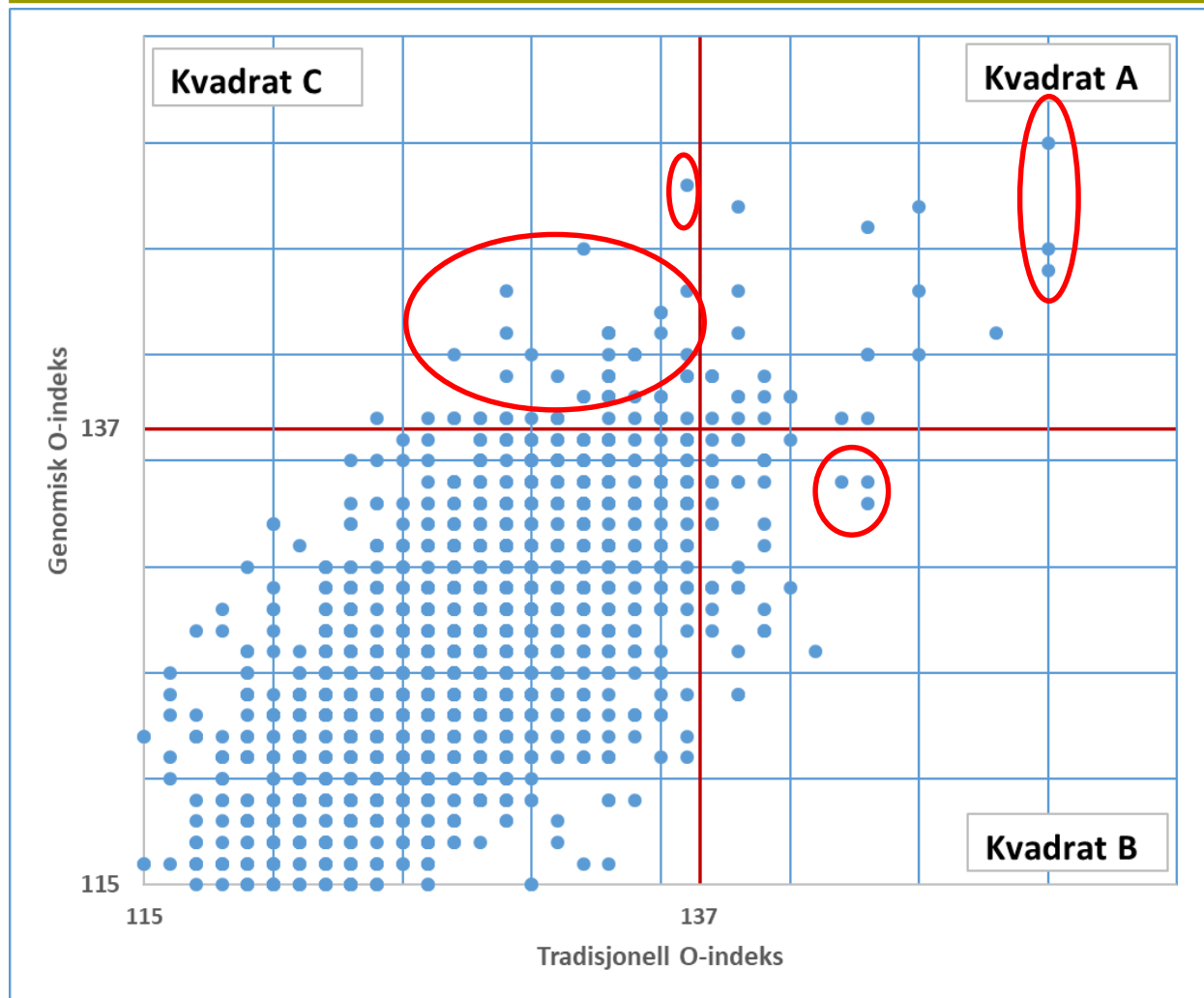
Sikkerhet på avlsverdien for lammetallet

- søyer i væreringene født 2017, 2 lamminger



Hvem kommer inn i semin 2020?

2018-årgangen med tradisjonell og genomisk O-indeks



Semin-kandidatene

- **Tradisjonell**
Kvadrat A +
Kvadrat B
- **Genomisk**
Kvadrat A +
Kvadrat C
- Over halvparten blir byttet ut

Hva nå?

- Avlsavdelingens plan for 2020 (1)

- Mars: Fortsatt utredningsarbeid
 - Beregne hvor mye sikrere de genomiske avlsverdier er i forhold til de tradisjonelle
 - GS-indekskjøring med data fra 2019-H5
- 12. mars: Årsmøte i NSG med debatt om GS
- 17. mars: Sakspapirer til Avlsrådet
- 1. april: Avlsrådsmøte med vedtak om
 - Genomisk seleksjon
 - Nye egenskaper
 - Vektlegging av egenskapene i O-indeksen
- Endelig vedtak i styret i NSG
- 23. april: Første offisielle indekskjøring med GS?

Avlsavdelingens plan for 2020 (2)

- Gentesting av prøveværskandidatene (3200)
 - Teste dobbelt så mange som skal avkomsgranskes
- Velge prøveværerer med basis i GS-indeksen
 - Værens egen gentest må være brukt i GS-indeksen
- Ingen endring i væreringssystemet 2020/21
 - Tilskudd til prøveværerer av 2020-årgangen som før
 - Gentesten av prøveværene dekkes av prosjektet
 - Gentesten av søyene dekkes av prosjektet

Avlsavdelingens plan for 2020 (3)

- Finne referansebesetninger blant væreringsmedlemmene
 - I drift seinest fra lamming 2021

- Plan for gentesting av værlam fra 2021 og utover
 - Hvor mange?
 - Når (før sommerbeite eller etter sommerbeite)

- Vedta finansieringsmodell for avlsarbeidet
 - Væringene
 - Væreringsmedlemmene
 - Referansebesetningene

Det største siden BLUP'en kom i 1991!

Tusen takk til ...

- Forskningsrådet/BIONÆR
- AgResearch
 - John McEwan
- NMBU
 - Xijiang Yu
 - Theo Meuwissen
- NSG
 - Avlsrådet og styret
 - Væringene og ringmedlemmer

 - Prosjektleder
Jette Jakobsen



Foto:
Grethe Ringdal