



## Indeksberegningene 2009

Forfatter

Thor Blichfeldt, Norsk Sau og Geit

Sammendrag

For NKS er det ingen endringer i beregningene, for første år på lenge! Spælsau og sjeviot har fått beregnet egne genetiske parametre, og dette vil bidra til litt større avlsframgang for disse to rasene. Skal avlsframgangen bli størst mulig er det viktig å ha mest mulig korrekte genetiske parametre (arvbarheter og genetiske korrelasjoner mellom egenskapene) når vi beregner indeksene.

Publisert

2009

Referanse

Sau og Geit nr.4/2009

Utskriftsdato

28.11.2022 [www.fag.nsg.no](http://www.fag.nsg.no)

# Indeksberegningene 2009

**For NKS er det ingen endringer i beregningene, for første år på lenge! Spælsau og sjeviot har fått beregnet egne genetiske parametre, og dette vil bidra til litt større avlsframgang for disse to rasene.**

Skal avlsframgangen bli størst mulig er det viktig å ha mest mulig korrekte genetiske parametre (arvbarheter og genetiske korrelasjoner mellom egenskapene) når vi beregner indeksene.

Før avlssesongen 2008 beregnet vi nye genetiske parametre for NKS, og disse var ganske forskjellige fra de gamle. Dette førte til en god del endringer i indeksene der noen dyr gikk opp i indeks og andre gikk ned. Slike endringer skaper «støy» i avlssystemet og frustrasjon hos en del ivrige saueavlere, men de er nødvendige for å gjøre et best mulig arbeid framover.

## Rasespesifikke parametre for første gang

De genetiske parametrene beregnet for NKS ble som vanlig brukt for alle raser

**Tabell 1. Arvbarheter som brukes i indeksberegningene 2009**

Egenskap	NKS	Spælsau	Sjeviot
<i>Tilvekst</i>			
Vårvekt	0,07	0,08	0,10
Høstvekt	0,12	0,11	0,13
Slaktevekt	0,12	0,11	0,10
<i>Slaktekvalitet</i>			
Slakteklasse	0,22	0,18	0,22
Fettgruppe	0,21	0,19	0,21
<i>Morsevne</i>			
Morsevne vår	0,05	0,07	0,06
Morsevne høst	0,04	0,05	0,06
Morsevne slakt	0,05	0,07	0,06
Morsevne slakteklasse	0,03	0,05	0,05
Morsevne fettgruppe	0,02	0,04	0,03
<i>Lammetall</i>			
Ettåring	0,12	0,05	0,09
Toåring	0,08	0,10	0,12
Treåring	0,06	0,07	0,12

Pelssau bruker samme genetiske parametre som spælsau i 2009.

i 2008. Men rasene er forskjellige, og hver rase bør ha sine egne genetiske parametre. Vi har nå fått beregnet egne parametre for spælsau og sjeviot som vil bli brukt i 2009. Pelssau har ikke fått egne parametre enda, og her vil vi i 2009 bruke parametrene for spælsau.

## Arvbarhet

Arvbarheten for en egenskap er den delen av forskjellen mellom dyr som skyldes genene. Hvis arvbarheten for tilvekst beregnes til 0,10, så betyr det at 10% av forskjellene mellom lammene skyldes genene. Resten, 90%, skyldes miljøforskjeller.

Den genetiske komponenten beregnes *etter* at vi har korrigert for alle miljøforskjeller som vi kan korrigere for. Når vi for eksempel beregnet arvbarheten for egenskapen slaktevekt (tilvekst fra fødsel til slakt) korrigerer vi for alder ved registrering av vekta, kjønn, antall søsken i kullet (burd), mors alder og ikke minst, forskjeller mellom besetninger. Hadde vi beregnet arvbarhetene uten først å ha korrigert for alle registrerte miljøforskjeller, hadde de blitt langt lavere.

## Arvbarheter per rase

Tabell 1 viser arvbarhetene per rase for hver egenskap som inngår i indeksberegningene. Det er godt samsvar mellom arvbarhetene beregnet i fjor for NKS og arvbarhetene som nå er beregnet for spælsau og sjeviot.

Arvbarhetene for lammets egen tilvekstevne (vår, høst og slakt) ligger i området 7-13%.

Slakteklasse og fettgruppe (EUROPKlassifiseringen) har en arvbarhet på omkring 20%. Lammets slaktekvalitet er altså mer bestemt av gener og mindre av miljøfaktorer enn lammets tilvekst.

Arvbarhetene for morsevnen er lav; 5-6%, enten vi måler den som søyas bidrag til vårvekt, høstvekt eller slaktevekt.

Arvbarhetene for lammetall varierer litt mellom rasene og fra første til andre til tredje lamming. Men de er i samme størrelsesorden som arvbarheten for tilvekst; omkring 10%.

## Lave arvbarheter krever avkomsgransking

Arvbarhetene er gjennomgående lave. Det er altså ikke enkelt å spå om hvilke gener et dyr har ut fra observasjoner gjort på dyret selv. Sikkerheten på indeksen blir bedre jo flere avkom vi får etter dyret. Men når arvbarheten er så lav som 5% slik den er for morsevne, trengs det svært mange døtre i produksjon for å beregne en sikker indeks.

## Genetiske korrelasjoner

Genetiske korrelasjoner er den statistiske sammenhengen mellom egenskaper, beregnet på et stort materiale. Hvis korrelasjonen er 0 er det ingen sammenheng mellom to egenskaper. Hvis korrelasjonen er pluss 1 eller minus 1 er det perfekt sammenheng mellom to egenskaper. Kjenner vi den ene egenskapen, kjenner vi også den andre uten å måtte registrere den. Positive korrelasjoner betyr at når den ene egenskapen øker, så øker den andre også. Negative korrelasjoner betyr at når den ene egenskapen øker, så reduseres den andre.

Det er totalt 48 korrelasjoner per rase som benyttes i indeksberegningene. Noen av de viktigste er vist i tabell 2.

De genetiske korrelasjonene gir oss mer korrekte indekser enn om vi ikke hadde hatt dem med i beregningene. Jo større korrelasjonene er, jo mer nyttige er de. Dette gjelder spesielt i de tilfeller vi mangler en registrering, men har annen registrering som er korrelert til denne. Det beste eksempelet er påsett av livlam. Her mangler vi informasjon om slaktevekt og må støtte oss på informasjon om vårvekta og høstvekta.

## Eksempel med vårvekt

Indeksen for et lam starter som gjennomsnittet av fars og mors indeks, og alle lammene i kullet har selvsagt den samme indeksen. Ved vårveging viser det seg at et søyelam er mye tyngre enn det andre søyelammet i kullet. Hvilke utslag får dette for indeksene til de to lammene? Det kan vi si noe om ved å bruke korrelasjonene i tabell 2.

Den genetiske korrelasjonen

mellom vårvekt og slaktevekt er beregnet til 0,69 for NKS, 0,54 for spælsau og 0,44 for sjeviot. Det tyngste lammet får derfor en høyere indeks for slaktevekt. Hvordan indeksen for slakteklasse for de to lammene vil endre seg, er avhengig av rasen. For NKS og spælsau vil indeksen for slakteklasse gå opp, mens den vil være omtrent den samme for sjeviot (korrelasjonene er 0,31, 0,22 og -0,03).

Eksempelen viser at det er viktig å ha rasenspesifikke parametre når vi skal beregne indeksene med størst mulig treffsikkerhet. Men samtidig gir de genetiske korrelasjonene utslag i indeksene som mange brukere dessverre har vanskelig for å forstå og akseptere.

### Korrelasjoner mellom slaktelamsegenskapene

Korrelasjonene mellom vårvekt og høstvekt, vårvekt og slaktevekt, og høstvekt og slaktevekt finner vi også i tabell 2. Det er ganske god sammen-



(Foto: Lars Erik Hennem)

heng mellom vårvekta og høstvekta, og mellom vårvekta og slaktevekta. Vår-

vekta, når lammet er drøyt 1 måned gammelt, gir oss altså en god pekepinn om hvem som sannsynligvis har de beste genene for tilvekst helt fram til slakt.

Høstvekta forteller selvsagt mer om tilveksten fram til slakt enn vårvekta gjør, men økningen i korrelasjonen er overraskende liten. Og korrelasjonen mellom høstvekt og slaktevekt er langt fra 1. Det er derfor viktig å ha en stor gruppe med slaktede avkom for å få en sikker indeks for tilvekst fram til slakt.

Det er en ganske stor positiv sammenheng mellom slaktevekt og slakteklasse, dvs. at de dyra som vokser fortest også klasser seg best. Dessverre er sammenhengen dårligere mellom høstvekt og slakteklasse, og det er denne vi må basere oss på når det gjelder livdyras eget bidrag til indeks for slakteklasse.

### Korrelasjoner mellom morsegenskapene

Vi beregner morsevne for tilvekst fram til vårvekt, til høstvekt og til slaktevekt. Korrelasjonen mellom morsevne vår og morsevne slakt er høy, og mellom morsevne høst og morsevne slakt er den så høy at det i praksis er samme egenskap (Tabell 2).

Det er svært god sammenheng mellom morsevne slakt og morsevne for slakteklasse, og det samme for

**Tabell 2. Genetiske korrelasjoner mellom noen av egenskapene i indeksberegningene**

Egenskap	Egenskap	NKS	Spælsau	Sjeviot
<i>Tilvekst</i>				
Vårvekt	Høstvekt	0,76	0,62	0,66
"	Slaktevekt	0,69	0,54	0,44
"	Slakteklasse	0,31	0,22	-0,03
"	Fettgruppe *	0,04	-0,12	-0,26
Høstvekt	Slaktevekt	0,82	0,76	0,74
"	Slakteklasse	0,28	0,23	0,11
"	Fettgruppe *	0,00	0,00	0,00
"	Morsevne vår	-0,02	0,01	-0,04
"	Morsevne slakt	-0,08	-0,03	-0,30
Slaktevekt	Slakteklasse	0,60	0,56	0,54
"	Fettgruppe *	-0,03	0,10	0,26
"	Morsevne vår	-0,05	0,06	0,21
"	Morsevne slakt	-0,15	0,02	-0,12
<i>Slaktekvalitet</i>				
Slakteklasse	Fettgruppe *	-0,01	0,27	0,26
"	Morsevne vår	-0,20	-0,11	-0,04
"	Morsevne slakt	-0,15	-0,11	0,01
Fettgruppe *	Morsevne vår	0,06	0,09	0,04
"	Morsevne slakt	0,05	0,12	-0,21
<i>Morsevne</i>				
Morsevne vår	Morsevne høst	0,84	0,79	0,84
"	Morsevne slakt	0,75	0,75	0,82
Morsevne høst	Morsevne slakt	0,97	0,99	0,95
Morsevne slakt	Morsevne slakteklasse	0,90	0,85	0,91
"	Morsevne fettgruppe *	0,87	0,80	0,77
<i>Lammetall</i>				
Ettåring	Toåring	0,90	0,74	0,85
"	Treåring	0,90	0,67	0,88
Toåring	Treåring	0,90	0,95	0,91

\* Økende fettgruppe tilsvarer feitere slakt. En positiv korrelasjon til andre egenskaper er derfor ugunstig.

Fortsetter neste side.

morsevne slakt og morsevne fett-gruppe. Ei søye som melker godt gir lamma et miljø som gir rask tilvekst, mye kjøtt og mye fett.

### Korrelasjoner mellom slakteklasse og morsevne

Det er dessverre en negativ sammenheng mellom lammets egne gener for slakteklasse og genene for å være ei god morsøye. Legger vi stor vekt på å øke slakteklassen vil det gå litt ut over framgangen for morsevne. Dette er tydelig på NKS og spælsau, men ikke på sjeviot (Tabell 2).

Det er muligens genvariantene som gir ekstra stor kjøttfylde hos NKS og spælsau som også gir dårlige morsøyer. Som kjent har vi bestemt oss for å redusere frekvensen av disse genvariantene fra populasjonen. Vi kan håpe at den negative sammenhengen mellom slakteklasse og morsevne da gradvis blir mindre.

### Korrelasjon mellom lammetall ved stigende alder

Den genetiske korrelasjonen mellom lammetall som åring og lammetall som toåring er høy (Tabell 2). Det samme er korrelasjonen mellom lammetall som åring og lammetall som treåring.

**Tabell 3. Relativ vektlegging mellom egenskapene i O-indeksen 2009**

Delindeks	NKS	Spælsau	Sjeviot	Pelssau
<i>Slaktelamegenskapene</i>				
Slaktevekt	20 %	20 %	22 %	20 %
Slakteklasse	23 %	25 %	18 %	35 %
Fettgruppe	9 %	10 %	9 %	5 %
<i>Søyeegenskapene</i>				
Morsevne vår	8 %	15 %	8 %	10 %
Morsevne slakt	25 %	25 %	25 %	25 %
Lammetall	15 %	5 %	18 %	5 %

Korrelasjonen mellom lammetall som toåring og treåring er som forventet enda høyere.

### Økonomiske vekter

Arvbarhetene og de genetiske korrelasjonene brukes for å beregne de 6 delindeksene i avlsmålet vårt. Når delindeksene skal veies sammen til samleindeksen, O-indeksen, tar vi utgangspunkt i verdien som ligger bak delindeksen (kg slakt osv.) og multipliserer med den økonomiske verdien (verdien av en kg slakt osv.).

Vektleggingen mellom egenskapene ble tidlig på 90-tallet beregnet ut fra den faktiske verdien av et kg slakt osv. Det er mye som har forandret seg fra den gangen, og de økonomiske vektene burde også vært beregnet på nytt skulle

vi hatt størst mulig samlet økonomisk framgang. Men de siste årene har vi ikke brukt vektene til å maksimere den samlede framgangen for alle egenskapene i indeksen. Vi har isteden valgt å endre vektene slik at vi styrer framgangen for den enkelte egenskapen slik vi ønsker det.

Tabell 3 viser den relative vektleggingen mellom egenskapene for hver rase. Det er i år ingen endringer for NKS, da avlsrådet ønsker å se effekten av endringene de siste årene før det eventuelt gjøres nye endringer. Det samme gjelder for sjeviot og pelssau.

### Større vekt på fett hos spælsauen

På spælsau har vi hatt en svak genetisk tilbakegang mot feitere slakt de siste 10 årene. Islandsinnslaget med svært kjøttfulle dyr, men som samtidig er feite og med et lavt lammetall, vil med dagens vektlegging mellom egenskapene få større betydning og vil kunne forsterke utviklingen mot feitere slakt. Vi øker derfor vekta på fett fra 5 til 10% og reduserer vekta på slakteklasse fra 30 til 25%.

### Hva kan vi forvente oss denne høsten?

På NKS har vi ikke gjort noen endringer i indeksberegningene og holder stø kurs. Alle endringer i indeksene vil derfor skyldes ny informasjon om dyret selv, om avkom og om andre slektninger.

På spælsau og sjeviot vil det bli endringer når de to rasene nå har fått egne genetiske parametre. Men forskjellene fra NKS-parametrene er ikke så store at det bør gi vesentlige utslag. Endringen i økonomisk vektlegging for spælsauen vil nok bidra til noe mer omringering. Men også her vil ny informasjon være det viktigste bidraget til endringene i indeksene.

Av Thor Blichfeldt

## Saueavlen: Veggen framover!

### NSG arrangerer stor, landsdekkende avlskonferanse på sau

Lørdag 13. - søndag 14. februar 2010  
Clarion hotel, Gardermoen

Hovedmålgruppen for konferansen er medlemmene i væreringene og andre avlsinteresserte saueholdere.

Noen av temaene:

- Hvilke ønsker har industrien og forbrukerne til lammeslaktet om 10 år?
- Morssauen: Nye egenskaper, mer effektiv avlsmodell
- Egen farlinje: Trengs det, og hvem driver den?
- Jakten på størst mulig avlsframgang krever sterk styring av innavlen
- Genomseleksjon: Har den noen plass i et effektivt avlsopplegg?
- Norsk avlsarbeid i et internasjonalt perspektiv
- Satsing på eksport av NKS-gener

Fullstendig informasjon kommer i Sau og Geit nr 5-2009.

