



Hjem > Promilleafgiftsfonden > 2011 > Information på avlsmådet > Køer i referencegruppen giver højere sikkerheder på genomiske avlsværdital for nye egenskaber

## Køer i referencegruppen giver højere sikkerheder på genomiske avlsværdital for nye egenskaber

*Referencegruppen spiller en central rolle for anvendelsen af genomisk selektion, idet værdien af SNP'erne bestemmes af dyrene i referencegruppen. I dag består næsten alle referencegrupper af afkomsundersøgte tyre.*

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Det skyldes, at for de samme omkostninger til genomiske test giver en referencegruppe af tyre den højeste sikkerhed på unge dyrs genomiske avlsværdital. Dette er dog under forudsætning af, at der er mange tyre med sikre avlsværdital til rådighed, og omkostningerne til at genotype dyr er høje.



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

### Krav til referencedyr

For at et dyr kan indgå i referencegruppen, skal det være genomisk testet og have avlsværdital baseret på registreringer på dyret selv eller dets afkom.

En række forhold i fremtiden gør dog, at det kan blive problematisk kun at bruge afprøvede tyre i referencegruppen. Dette gælder specielt i forhold til registreringen af nye egenskaber.

### Ældre tyre kan ikke indgå i referencegruppen

Den teknologiske udvikling muliggør registreringen af nye egenskaber, der har økonomisk betydning, og som derfor bør inkluderes i avlsmålet. Et eksempel på dette kunne være registreringen af klovsygdomme. Ældre afkomsundersøgte tyre har ikke avlsværdital for nye egenskaber, idet de nye egenskaber ikke blev registreret på deres døtre. Dermed kan de ikke bruges i referencegruppen for nye egenskaber, og man har derfor ikke en stor gruppe tyre med sikre avlsværdital til rådighed. Det kan som følge heraf vise sig nødvendigt at tænke nyt og evt. bruge køer i referencegruppen. Denne mulighed vil blive mere og mere relevant i takt med at prisen på en genomisk test falder.

### Registreringer på færre køer efter hver tyr

Hvis der kun anvendes tyre i referencegruppen, skal man også være opmærksom på, at nogle nye egenskaber kun registreres på en mindre del af populationen f.eks. kun på køer, der malkes i malkebotter. Hvis en egenskab kun registreres på en lille andel af køerne i populationen, vil sikkerheden på tyrenes avlsværdital baseret på døtrenes registreringer være lavere, end hvis egenskaben blev registreret på alle køerne. Dette er især problematisk for funktionelle egenskaber.

### Færre afprøvede tyre

En anden udfordring i forhold til at få en stor gruppe af tyre i referencegruppen er, at der afprøves færre tyre pr. år. Dette er tilfældet, fordi ungtyrene i dag udvælges på baggrund af både genomisk information og afstammingsinformation. Hvis man på sigt beslutter at bruge en avlsplan uden afkomsundersøgelse, hvor brugstyre og tyrefædre udvælges på baggrund af genomisk information og afstamning, er det kun en lille gruppe stærkt selekterede tyre, der får afkom. Det vil sige, både den nuværende avlsplan og en mulig fremtidig avlsplan vil resultere i færre nye tyre, der kan inkluderes i referencegruppen.

Med ovenstående ændringer kan det blive relevant at bruge køer i referencegruppen.

### Referencegrupper med og uden køer

Færre tyre, der kan indgå i referencegruppen, og lavere sikkerheder på tyrenes avlsværdital for nye egenskaber er begge faktorer, der kan føre til lavere sikkerheder på unge dyrs genomiske avlsværdital for nye egenskaber i forhold til egenskaber, der har været registreret gennem længere tid. Blandt de faktorer, der kan øge sikkerheden, er brugen af genotypedede køer, som har registreringer for de nye egenskaber, i referencegruppen. Hvis omkostningerne til at genotype dyr bliver tilstrækkelig lave, vil det sandsynligvis være fordelagtigt at inkludere køer i referencegruppen, selvom køernes avlsværdital kun er bestemt med lav sikkerhed.

For at undersøge om dette er tilfældet, har vi beregnet sikkerheden på unge dyrs genomiske avlsværdital for en referencegruppe, der indeholder køer og tyre eller kun tyre. Det er kun antallet af referencedyr, der varierer mellem de to referencegrupper, mens antallet af dyr med registreringer er det samme (30.000 registreringer pr. år).

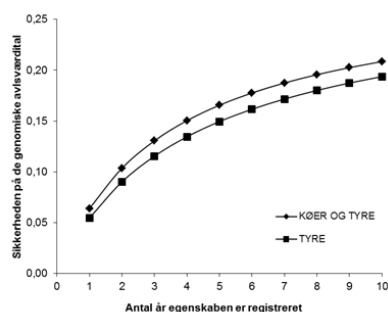
### Referencegrupper

**KØER OG TYRE:** Referencegruppen suppleres årligt med 30 tyre, der hver især har 933 døtre, og 2000 køer med egen information. Dermed indeholder referencegruppen 30 tyre og 2000 køer i år 1, 60 tyre og 4000 køer i år 2 osv.

**TYRE:** Referencegruppen suppleres årligt med 30 nye tyre, der hver især har 1000 døtre, således at referencegruppen indeholder 30 tyre i år 1, 60 tyre i år 2 osv.

### Højere sikkerhed med køer og tyre i referencegruppen

Sikkerheden på unge dyrs genomiske avlsværdital er lidt højere for en referencegruppe af køer og tyre end for en referencegruppe af tyre (Figur 1). Dette skyldes, at der samlet set indgår flere dyr i referencegruppen, når den indeholder både køer og tyre. Desuden udnyttes informationen mere effektivt, når man bruger registreringer på dyret selv til at beregne værdien af SNP'erne i stedet for at bruge tyrenes avlsværdital, hvor information fra mange døtre er samlet i ét avlsværdital pr. tyr.



Figur 1:

Sikkerheden på de unge dyrs genomiske avlsværdital for en referencegruppe af køer og tyre eller kun tyre over en 10-årig periode, hvor registrering af den nye egenskab starter i år 0.

Effekten af at øge sikkerheden på de genomiske avlsværdital og dermed den årlige avlsfremgang skal sammenholdes med prisen på at få et dyr genomisk testet. Det er endnu for dyrt at genotype så mange køer, som det kræver, for at de har en effekt på sikkerheden, og derfor indgår der indtil videre kun tyre i den nordiske referencegruppe.

I ovenstående beregninger forudsættes det, at egenskaben er ny, og at den har en arvbarhed på 0,05. Vi tager desuden udgangspunkt i et SNP-panel med 50K, hvoraf 38.000 SNP'er er informative.

#### Lavere sikkerheder på de genomiske avlsværdital i modelberegningerne end i praksis

I denne undersøgelse er de genomiske avlsværdital udelukkende baseret på genomisk information, mens de avlsværdital, der offentliggøres, både indeholder genomisk information og afstammingsinformation. Af den årsag er sikkerhederne på de unge dyrs genomiske avlsværdital lavere i denne undersøgelse end sikkerhederne på de officielle avlsværdital.