

Kvægavleren 1-2006 side 6-8

Sikker afkomsundersøgelse forudsætter gode registreringer

Registreringer er grundstenen i avlsarbejdet – uden registreringer ingen avlsfremgang. Jo mere præcise registreringer - jo mere præcise bliver avlsværditalene, og jo større avlsfremgang kan vi opnå – så enkelt er det. Samtidig er registreringerne et grundelement i produktionsstyringen i besætningen. Så gode registreringer tjener flere formål.

Nordisk avlsarbejde høster i dag stor international anerkendelse for, at vi avler efter et totaløkonomisk indeks, der inkluderer vigtige funktionelle egenskaber som frugtbarhed, yversundhed og kælvningsegenskaber. Dette er kun muligt i kraft af gode registreringer og et unikt system, hvor alle informationer samles på en kvægdatabase. Men også afkomsundersøgelsen af tyre er en forudsætning for denne succes, idet størsteparten af avlsfremgangen kommer fra sikker udvælgelse af brugstyre og tyrefædre.

Afkomsundersøgelse er vigtig

Det, vi registrerer (fænotypen), bestemmes af både arv og miljø. Dette gælder for alle egenskaber. Ved avlsværdiurdering adskilles den miljømæssige og avlsmæssige del, således at dyrets avlsværdi bliver fastlagt så præcist som muligt. Der er dog forskel på vægtningen mellem arv og miljø for forskellige egenskaber. For proteinydelse i 1. laktation er fordelingen således, at 30% af forskellen mellem dyr skyldes arv og 70% skyldes miljø. Vi siger, at arvbarheden (heritabiliteten) for denne egenskab er 30% eller 0,30. For en anden egenskab, f.eks. antal tomdage, er fordelingen således, at ca. 2% skyldes arv og ca. 98% miljø. Det er derfor indlysende, at et avlsværdital baseret på en enkelt observation for tomdage har endog meget lav sikkerhed.

Får vi flere observationer, f.eks. flere laktationer, øges sikkerheden, idet den arvelige part er meget konstant over laktationer, mens den miljømæssige part er næsten uafhængig fra laktation til laktation. For egenskaber med høj arvbarhed kan vi således opnå en rimelig sikkerhed (ca. 50%) for hundyr, medens vi for egenskaber med lav arvbarhed stadig har en uacceptabel lav sikkerhed. Derfor beregner vi ikke avlsværdital for hundyr baseret på egne registreringer for egenskaber med lav arvbarhed.

For tyre stiller det sig anderledes. De har ikke egne registreringer for de egenskaber, vi er interesseret i, da de hverken malker eller får mastitis. Vi udnytter derimod, at tyrene giver halvdelen af deres arvemateriale videre til døtrene, og derved kan vi få information om tyrenes arveanlæg via døtrenes registreringer. Det betegner vi som afkomsundersøgelse. Da vi på den måde får mange registreringer, får vi acceptable sikkerheder for en tyrs avlsværdital for egenskaber både med høj og lav arvbarhed. Selvfølgelig er der stadig langt højere sikkerhed for egenskaber med høj arvbarhed end for egenskaber med lav arvbarhed. Derfor er det også let at forstå, at sikkerheden på en tyrs avlsværdital stiger med stigende antal døtre i afkomsgruppen.

Et dyrs avlsværdi er både bestemt af den gennemsnitlige avlsværdi hos forældrene, samt af den tilfældighed, hvormed gener fra faderen og moderen fordeles i afkommet – det kaldes mendelsk udspaltning. Avlsfremgang opnås ved at udvælge dyr, der har modtaget positive gener fra sine forældre. Det er nødvendigt med information fra egne præstationer eller døtres præstationer for at fastlægge, om et dyr har fået gode eller dårlige gener fra sine forældre. Faktisk skyldes halvdelen af den avlsmæssige variation mellem dyr i en generation denne tilfældighed. Det betyder, at der kan være helt op til 30 P-indeksenheder i forskel på to halvbrødre. Derfor er afkomsundersøgelsen meget vigtig for at fastlægge en tyrs avlsværdi præcist.

Kan afkomsundersøgelsen afløses af QTL?

Da afkomsundersøgelse af tyre er en både dyr og langsommelig affære, vil tidlig information om tyres mendelske udspaltning være af stor værdi. Dette er årsagen til den meget store interesse, der er for fastlæggelse af enkeltgener med stor effekt (QTL'er) og årsagen til, at der sættes mange midler på dette forskningsområde. Forskningen indenfor området har båret frugt. Således har vi fundet QTL'er for mange egenskaber, og vi er langt fremme med at inddrage denne information i udvælgelsen af avlsdyr. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at vi endnu kun er i stand til at beskrive en mindre del af den avlsmæssige variation med de nuværende QTL'er. Det er også vigtigt at være opmærksom på, at optimal brug af et QTL vil betyde, at alle dyr i løbet af 2-3 generationer er i besiddelse af dette QTL, og derved er effekten af dette QTL fuldt udnyttet. Yderligere fremgang for egenskaben kræver almindelig avlsfremgang eller fund af et nyt QTL. Her er vi fremme ved et kernepunkt, nemlig det, at vi med de redskaber, vi har kendskab til i dag, kun kan finde nye QTL'er ved til stadighed at have afkomsundersøgte tyre.

De to forhold

- at den største del af den avlsmæssige variation for økonomisk væsentlige egenskaber udgøres af gener med mindre effekt
 - at nye QTL'er pt. kun kan findes ved afkomsundersøgelse
- gør, at afkomsundersøgelse også om 10 år vil være avlsarbejdets væsentligste element indenfor kvæg. Derfor skal vi fortsat, og formentlig i øget grad, rette fokus mod og bruge midler på en forbedret afkomsundersøgelse.

Hvordan forbedrer vi afkomsundersøgelsen?

Størst avlsfremgang kan vi opnå, hvis kvaliteten af de registrerede data er i top. Det indebærer, at alle dyr har korrekt afstamning, og alle hændelser bliver registreret rigtigt på det rigtige dyr. Det er naturligvis ikke tilfældet i praksis. Fejl kan ikke undgås, men det er vigtigt til stadighed at minimere antallet af fejl.

Fejl i afstamning og hændelser

For afkomsundersøgelsen er det afgørende, at alle døtre reelt har den anførte tyr som far. I figur 1 er vist et eksempel med to tyre, der begge har 100 døtre. Tyr A er reelt far til alle de døtre, som er anført på stamtavlen (figur 1), medens der i tyr B's døtregruppe er 15 døtre, som tyr B ikke er far til. Det er oplagt, at tyr A's avlsværdi kan fastlægges med større præcision end tyr B's.

Det er lige så afgørende, at den registrerede hændelse, f.eks. et mastitistilfælde, reelt hører til den ko, hvor hændelsen er registreret. I figur 2 er vist et eksempel med to tyre, der begge har 100 døtre. Tyr A's døtre har alle reelt haft de hændelser, der er registreret på dem, hvorimod der for 10 af tyr B's døtre er sket fejlregistreringer.

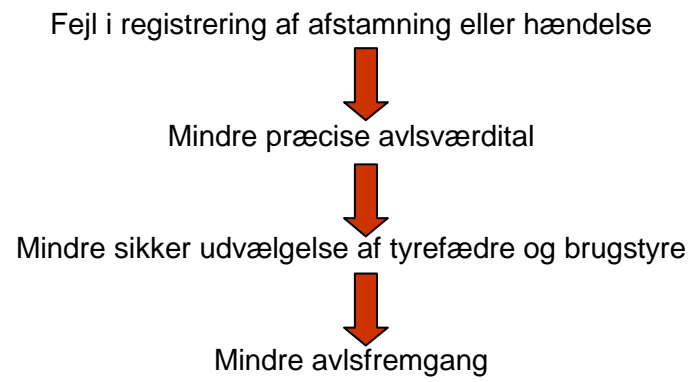
Fejl i registrering af afstamning eller hændelse medfører mindre præcise avlsværdital og mindre sikker udvælgelse af tyrefædre og brugstyre, hvilket sluttelig resulterer i en mindre avlsfremgang (figur 3).

Bedre anvendelse af registreringer

For at få endnu bedre udnyttelse af registreringerne bliver metoderne til avlsværdiurdering hele tiden forbedret. Vi får bedre statistiske metoder og kan inddrage flere og flere avlsmæssige sammenhænge mellem egenskaber. Begge dele gør, at avlsværditalene kan beregnes med større præcision og dermed skabe grundlag for større genetisk fremgang.

Konklusion

Afkomsundersøgelsen af ungtyre er det allervigtigste element i avlsplanen i dag, og det vil det også være om 10 år. Gode registreringer er fundamentet for afkomsundersøgelsen, og samtidig er det forudsætningen for at finde nye QTL'er. I disse år sker der store ændringer i kvæg-



Figur 3. Effekt af fejl i registrering af afstamning eller hændelse