

## Avlsarbejdets grundlag og muligheder

*Professor Lars Gjøøl Christensen  
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole  
Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed  
Grønnegårdsvej 3, 1870 Frederiksberg C*

I de seneste årtier har der i den vestlige verden været en betydelig stigning i de fleste husdyrarters produktivitet. Eksempelvis er der sket en fordobling af mælkeydelsen pr. ko og af antal æg pr. høne, samt en halvering af spæktykkelsen og foderforbruget pr. slagtesvin.

Disse og mange tilsvarende ændringer af husdyrenes produktivitet og effektivitet er et resultat af et samspil mellem en række miljømæssige forhold - herunder bedre fodermidler, staldforhold, veterinære foranstaltninger – samt genetiske faktorer – avlsmetoder og avlsplaner.

Ved hjælp af nye biometriske analysemetoder er det i dag muligt at beregne, hvor stor en del af ændringerne, der er miljøbettinget og hvor stor en der skyldes avlsmæssige ændringer af dyrene.

Resultaterne viser, at de avlsmæssige ændringer udgør en stadig stigende procentdel af ændringerne jo nærmere vi kommer nutiden.

Lad mig give et par eksempler:

### DIAS

I slagtekyllinge produktionen er det lykkedes at reducere den tid, det tager at producere en 1400 g tung kylling, fra ca. 80 dage i 1960 til kun 30 dage i dag. Denne kolossale ændring er genetisk betinget fremkaldt ved effektiv avlsarbejde. Den relative pris pr. kg kylling er faldet endnu mere. I mine ungdomsdage var kyllingesteg en dyr, men meget værdsat søndagsret.

Siden 1970 er den danske bestand af malkekøer reduceret fra over en million til godt 600.000 tusind i dag. Der er med andre ord forsvundet næsten 400.000 køer altså 13.000 pr. år. Det betyder, at der hver eneste dag - i mere end 30 år i træk - er en malkekvægbesætning, der har drejet nøglen om. Ikke desto mindre producerer vi i Danmark stort set samme mængde mælk som dengang takket være en voldsom ydelsesstigning pr. ko.

### DIAS

Som I ser af følgende opgørelser, som jeg har ”stjålet” fra Anders Fogh, LK er hovedparten af denne produktivetsforbedring er ligeledes genetisk betinget.

Men loftet er langt fra nået endnu. Avlsarbejdet vil fremover fortsætte med at være af essentiel betydning for husdyrproduktione. Hvis danske husdyrbrugere ikke gør brug af de avlsmæssige redskaber er de hurtigt ”out of buesness”.

Ny genetisk viden i kombination med den tekniske og bioteknologiske udvikling vil fremover give os muligheder for at forøge den avlsmæssige fremgangstakt yderligere.

De meget flotte resultater på ydelsessiden har dog haft deres pris i form af bl.a. et fald i den biologiske mangfoldighed og i form af negative genetiske effekter på husdyrenes velfærd.

Dermed opstår der et etisk problem.

Vi kan ikke skubbe det etiske problem fra os med henvisning til, at det, at husdyrene ændrer sig er et led i naturens gang.

*Netop fordi vi i dag er i stand til at styre avlen, har vi i dag pådraget os et etisk ansvar.*

*Hvad enten vi kan lide det eller ej, ligger husdyrenes fremtid i vore hænder.*

*Selv forsigtige eller konservative avlsstrategier såsom at forsøge at fastholde status quo eller at genoplive gamle husdyrracer er udtryk for etiske valg.*

Men ofte er de, der styrer avlen, sig ikke særligt bevidste om de etiske holdninger, som kommer til udtryk i avlsmålene og måden disse forfølges på. Derfor er der behov for få klargjort og diskuteret forskellige aspekter af husdyravlens værdigrundlag.

Den stadig accelererende ændring af husdyrarternes egenskaber giver anledning til bekymring hos mange - blandt andet bekymring for tab af biodiversitet.

Af denne grund er der i de senere år iværksat en række aktiviteter – og ofret mange ressourcer - med henblik på at bevare af biodiversiteten - altså den genetiske mangfoldighed. Mange racer blive udkonkurreret. I dag konserveres der derfor arveanlæg fra gamle og nutidige husdyrracer.

Tab af biologisk diversitet opfattes af mange som en forarmelse af vor kultur og natur.

Tænk hvis vi mister arveanlæg, som kunne tænkes at blive af stor betydning problemer i fremtidens avlsarbejde!!!!

Også når det drejer sig om dyrevelfærd vil ensidig avl for højere mælkeydelse få negative følgevirkninger.

Disse kommer blandt andet til udtryk i form af øget forekomst af yverbetændelse, stofskiftesygdomme, flere kælvningsproblemer og øget kalvedødelighed, der i varierende grad giver anledning til smerte og anden form for lidelse.

Jeg negligeer selvfølgelig i disse bekymringerne. Men de må ikke afholde os fra at anvende de redskaber, der i dag er til rådighed til at forøge, billiggøre og forbedre husdyrproduktionen som et vigtigt led i bestræbelserne på at forsyne verdens meget stærkt stigende befolkning med fødevarer af høj ernæringsmæssig værdi.

For kendsgerningen er jo, at vi lever i en sultende verden.

*Næsten en milliard mennesker er underernærede og har kun ca. 5 kr at leve for om dagen. Vi rige har dog rigeligt (50% af os er overvægtige), og de fattige har ikke råd til at købe mere.*

I de følgende 25-30 år vil vi opleve en helt ufattelig befolkningstilvækst.

Hvert år vil der blive 90 millioner nye munde at mætte – 16 gange gange Danmarks befolkning.

**Dias**

Efterspørgslen efter fødevarer vil derfor stige meget stærkt, og ifølge FAO-rapporter vil efterspørgslen efter animalske produkter stige mere end efterspørgslen efter planteprodukter.

I globalt perspektiv er den største udfordring for alle, der arbejder med landbrug derfor, at finde metoder til at fordoble verdensproduktionen af mad i de kommende år uden at udtømme verdens naturlige ressourcer og uden at skade miljøet.

***Og her kommer avlsarbejdet ind som en meget betydelig faktor.***

Det rejser så de næste meget vigtige spørgsmål:

Hvad skal vi anvende vore avlsmæssige ressourcer til?

Hvad er avlsmålet?

## **Avlsmålet**

At få fastlagt det rigtige avlsmål er det absolut vigtigste af alt i avlsarbejdet.

Af flere grunde skal avlsmålet være fremtidsorienteret. Jeg vil nævne de to vigtigste.

Effektivt avlsarbejde kan medføre ganske betydelige ændringer, som er permanente.

Har vi eksempelvis anvendt 20 år på at ændre en egenskab - for eksempel køernes størrelse - i en given retning - og det så viser sig at det var den forkerte retning!!!

Ja så er 20 års avlsarbejde ikke alene spildt, men det vil tage mange års avlsarbejde at komme tilbage til udgangspunktet.

Den anden hovedårsag til at avlsmålet skal være fremtidsorienteret er, at der i kvægavlen er en meget betydelig tidsforskel mellem det tidspunkt, hvor vi tager en avlsmæssig beslutning, og til det tidspunkt, hvor effekten af denne beslutning virkelig kommer til udtryk i praksis. Det gælder især i kvægavlen, hvor det centrale avlsarbejde må arbejde med en tidshorisont på mindst 10 år.

Når vi taler om avlsmål - og dermed også om investeringer i avlsarbejdet, ja så må vi - hvor vanskeligt det end kan være - prøve at se bort fra den øjeblikkelige situation, og i stedet bestræbe os på at få en idé om, hvordan forholdene vil være om 10 år.

***Hvad må vi til den tid forvente med hensyn til:***

- \* behovet for og efterspørgsel efter forskellige animalske produkter***
- \* ønsket kvalitet af produkterne***
- \* priser på input og output***
- \* produktionssystemer***
- \* Anvendelse af ovum pick up, kønsbestemmelse etc.***
- \* forbrugernes syn på anvendelse af nye teknologier og dyrevelfærd***
- \* lovgivning om miljøforhold, dyrevelfærd, genetisk mangfoldighed***
- \* osv, osv....***

Eftersom vi lever i en meget dynamisk verden er der ingen, der kan give konkret svar på disse spørgsmål.

Men hvis vi vil drive effektivt avl, så skal vi nødvendigvis have et avlsmål.

Derfor er vi tvunget til at komme med det bedst mulige bud - eller gæt på, hvorledes vi meder de enkelte egenskaber skal vægtes i forhold til hinanden for bedst muligt at imødekomme fremtidens krav.

Avlsmålet skal selvfølgelig justeres jævnlige, men justeringerne skal baseres på fremsynethed og ikke på øjeblikkelige mode- og markedssvingninger, eller på kortsigtede politiske beslutninger – fx kvoter og tilskudsordninger.

Til den tid skal alle ressourcer sættes ind på at producere sund næringsrigt mad. Lad mig bruge lidt tid på at pege på hvilke egenskaber, jeg personligt tror vil være de vigtigste i år 2010.

### *Produktionsegenskaberne*

I modsætning til mange andre her i landet - ikke mindst byboerne - som holder racehunde, katte, kanariefugle, marsvin osv - som kæledyr, selskabsdyr, statussymboler etc..med store udgifter og nul indtægter, så holder kvægbrugerne køer for at producere og sælge mælk og kød.

Og hvis de ikke kan gøre dette billigt og effektivt nok - ja så må de dreje nøglen om. Så enkelt er det.

Og det bliver ikke anderledes i fremtiden til trods for den grønne bølge, økologiske og dyreetiske diskussioner.

Alle med fornuften i behold ved, at mælke- og kødprodukter er høj kvalitets fødevarer, som er af speciel værdi for de fleste menneskers velfærd.

Fremtidens udfordringerne er derfor, at producere disse produkter så billigt og effektivt som muligt, men vel at mærke under ansvarlig hensyntagen til miljø- og dyrevelfærdsmæssige aspekter.

Mælkeproduktionsegenskaberne - protein og fedt - vil derfor fortsat være vigtige egenskaber i fremtidens avlsmål.

### *Sygdomsresistens*

En andet uhyre vigtig egenskab i avlsmålet er sygdomsresistens.

I den sammenhæng er der ingen i verden der står bedre rustet til fremtiden end de nordiske lande, takket være den meget omfattende sygdomsregistreringssystem.

Det har givet os muligheder for at forbedre sundhedstilstanden. Vi har nu klare beviser for at sundhedsindekser virker. Den linie skal vi fortætte og udbygge. Den udenlandske skepsis er afløst af respekt for det vi laver på området, og mange lande kappes nu om at efterligne os.

### *Kælvningsegenskaberne*

Også kælvningsegenskaberne bør prioriteres højt i avlsarbejdet.

Kalvedødelighed og kælvningsbesvær er en pestilens for kvægbrugerne og giver anledning til betydelige sygdoms og frugtbarhedsproblemer. Dertil kommer at disse egenskaber er en torn i øjet på forbrugerne. Jævnfør blot den storm af protester og forargelse, som TV-udsendelsen om det Blåhvide Belgiske kvæg medførte i medierne i Danmark.

### *Malkeorganer.*

I de kommende år vil et stadigt stigende køer blive malket med robotter, eller i store malke karruseller. Det vil utvivlsomt medføre stigende krav til malkeorganernes kvalitet. Desuden har malkeorganernes kvalitet stor betydning for malkekøernes holdbarhed.

## ***Reproduktion***

Også frugtbarhedsegenskaberne er af betydning for kvægbrugerne. Dårlig frugtbarhed medfører højere alder ved første kælvning, for lange kælvningsintervaller og højere frekvens af ufrivillig udsætning af køer.

## ***Betydningen af valg af avlsmål.***

Selv om vi her i Norden er enige om, at de anførte egenskaber er vigtige, så er der alligevel stor forskel på, hvor stor vægt vi tillægger egenskaberne ved beregningen de potentielle avlsdyrs samlede indeks.

Af denne grund har jeg jævnlige undersøgt effekten af at anvende forskellige vægtfaktorer i et effektivt avlsprogram.

Forudsætningerne og de resultater jeg nu vil repetere blev vist første gang ved NØK's jubilæumskongres i Falkenberg.

### **DIAS**

Som det fremgår, har jeg koncentreret mig om fem alternative sæt af vægtfaktorer.

- \* Det første, som jeg har kaldt "sort" lægges al vægt på ydelse og malkeorganer. Meget firkantet sagt, er det det mål som amerikanerne har anvendt i årtier.
- \* Det næste har jeg kaldt "grågrønt". Det er et avlsmål, hvor man nok er af den opfattelse, at velfærdsegenskaberne skal med i avlsmålet, men hvor ydelsesegenskaberne stadig har absolut 1. prioritet.
- \* Det tredje (det lysegrønne) svarer nogenlunde til gennemsnittet af den vægt vi i her i Norden mener er det bedst mulige bud på et fremtids-relevant avlsmål.
- \* Helt ude til højre har vi det ultragrønne avlsmål, hvor ydelsen kun vægtes med 25%, og tillægges samme vægt som mastitisresistensen.

### **DIAS**

Denne tabel viser, hvad man må forvente af avlsmæssig fremgang, hvis man anvender en effektiv nordisk avlsplan i en population på 500.000 køer.

Resultaterne er udtrykt i fremgangen i indeksenheder på 10 år, forudsat at indekserne er standardiseret til en spredning på 5 – og ikke til 10 som i Finland.

Jeg er selv meget fascineret over disse resultater, som tydeligt viser, hvorledes vi ved hjælp af at variere vægten på de enkelte egenskaber, kan forme fremtidens malkekøer nærmest som vi vil.

Anvender vi de sorte vægtfaktorer, kan vi få 15 indeksenheder i genetisk fremgang på blot 10 år.

Til gengæld må vi acceptere en tilbagegang på ikke mindre end 5-7 indekseenheder i frugtbarhed, mastitisresistens og resistens mod andre sygdomme.

Den lysegrønne nordiske plan kan give en fremgang på 10 ydelsesindekseenheder, og samtidig en fremgang på 1-5 indekseenheder i alle de andre egenskaber.

Den utragrønne plan til højre vil kun give en fremgang på 4 ydelsesindekseenheder, men til gengæld 5-10 indekseenheders fremgang for alle øvrige egenskaber.

Den genetiske fremgang målt i kroner pr. ko pr. år afhænger naturligvis af fremtidens realiteter.

Hvis de lysegrønne nordiske forventninger viser sig holdbare, vil dem der forfølger dette mål opnå en fremgang på 115 kr pr. ko på år, medens dem der forfølger det sorte avlsmål kun får 75 kr., og dem der forfølger det ultragrønne får 102 kr, hvoraf kun 28 kr. kommer fra ydelsesforbedringer.

### *Vægtning af indekser*

Lige side S-indekset blev accepteret som de overordnede udvælgelsesgrundlag, har der været ivrig diskussion af, hvorledes de mange del-indekserne skal vægtes i forhold til hinanden.

I den sammenhæng er der gennemført mange økonomiske beregninger, og en hel ny rapport fra Landskontoret for Kvæg er nu på vej.

For nogle egenskaber er det forholdsvis let, at beregne den økonomiske værdi af at frembringe en genetisk fremgang på én enhed. Det gælder for eksempel foderudnyttelse hos slagtesvin.

Hvis man avlsmæssigt kan forbedre foderudnyttelsen således at foderforbruget til produktion af en 90 kg tung gris nedsættes med et kg foder.

*Ja så er den økonomiske værdi af denne forbedring lig med prisen på et kg foder.*

Hos malkekvæg kan der ligeledes anvendes nogenlunde realistiske økonomiske beregninger for visse egenskaber (f. eks. ydelse).

Men for andre egenskaber er det uhyre kompliseret (umuligt) at beregne realistiske økonomiske værdier for genetiske ændringer.

Hvorledes skal man eksempelvis beregne den marginale økonomiske gevinst ved at ændre en races indeks for malkeorganer, lemmer eller temperament med én indekseenhed????

Trods ihærdige bestræbelser er der endnu ikke udviklet objektive metoder

Der findes imidlertid en teoretisk velfunderet metode, som efter min personlige mening kan være særdeles nyttige til at løse dette problem.

Af forskellige grunde har denne metoder været uglesete, men - igen efter min opfattelse - med urette.

Den kaldes "Desired Gain" - eller fordansket "ønsket fremgang

Alligevel er der tale om en metoder, der har fået stigende anvendelse i de senere år - især inden for svineavl.

Lad os eksempelvis forestille sig at avlsledelsen for Dansk Landrace giver deres avlsforskere følgende opgave:

*Vi ønsker vores race – avlsmæssigt set - om fem år:*

- 1. Har samme kød%, som i dag*
- 2. Føder en gris mere pr. so pr år.*
- 3. Får størst daglig tilvækst, på betingelse af at de to første krav er opfyldt.*

Ved hjælp af computersimuleringer er vi i dag i stand til at beregne, hvilken vægt man skal tillægge indekserne for disse tre egenskaber for at de selektion efter det samlede indeks vil resultere i, at disse betingelser bliver opfyldt. Ligeledes kan man beregne, hvor stor genetisk fremgang, der maksimalt kan opnås i daglig tilvækst, hvis de to første krav skal opfyldes.

Hvis avlsledelsen nu – med dette resultat på bordet – synes at fremgangen i daglig tilvækst er for lav, kan for eksempel stille spørgsmålet – og få svar på – hvor meget mere kan vi opnå i daglig tilvækst, hvis vi stedet for én ekstra gris kun ønsker en halv gris ekstra pr. so?

Hvor meget ekstra daglig tilvækst kan vi så opnå?

Ud fra resultaterne fra sådanne beregninger kan man så fastlægge avlsmålet, og biometrikerne kan sige, hvilken vægt de tre egenskaber skal tillægge for at nå målet.

I forbindelse rådgivning vedrørende avlsplaner for besætningen på Assendrup, har jeg gennemført en række tilsvarende computersimuleringer. Som grundlag har jeg anvendt de seneste statistikker og genetiske analyser af alle afkomsprøvede RDM-tyre. (Sikkerhed på de enkelte indekser, deres spredning, korrelationer mellem dem og egenskaberne heritabiliteter og genetiske variationer.)

I første omgang har jeg så stillet mig selv følgende opgave:

*Forudsat at vore ønsker til den avlsmæssige værdi af køerne på Assendrup om ti år er:*

- At indekset for malkeorganer er forbedret med fem enheder .*
- At indekset for mastitis-resistens er forbedret med X-enheder. (X fastlægges af legatbestyrelsen).*
- At ingen af de mange andre egenskaber i S-indekset er forringet.*
- At vi med disse betingelser opfyldt får maksimal fremgang for ydelse.*

*Hvad kan der så opnås af avlsmæssig fremgang, og hvilket avlsmål skal vi vælge?*

De vigtigste resultater af mine beregninger fremgår af følgende figurer og tabeller.

**DIAS**

I den senere tid er der blevet talt og skrevet meget om at fremavle en hornløs malke race. Ingen har dog indtil videre seriøst lavet en plan for at nå et sådan mål. Hovedårsagen til den fornyede interesse er dels, at afhorning af kalve både er besværlig og dyr, og dels den stigende interesse for dyrevelfærd. (Jævnfør eksempelvis forbudet mod at kupere heste- og hundehaler.)

Dertil kommer, at der ved DJF nu er udviklet en metode, hvorved man ved hjælp af genteknologi er kan et pollet dyr bærer arveanlægget for hornløshed i enkel eller dobbel dosis.

Det har ikke været muligt før uden at gennemføre dyre og tidskrævende afkomsundersøgelser. Dette er uden tvivl årsagen til, at man ingen steder i verden findes hornløse højproduktive malke racer.

Inden for kødkvægavlen er det dog gennem et meget målrettet avlsarbejde lykkedes at fremavle fx den hornløse Aberdeen Angus-race.

Især blandt NRF, men også blandt SRB findes velafprøvede genetisk betinget hornløse tyrefædre + plus mange potentielle hornløse tyrmødre.

NRF har i dag ca. 55.000 registrerede pollede hunde.

Historisk set er polledhed et nordisk fænomen.

En græsk historiker, som levede 400 år før Kr. mente, at de manglende horn hos køerne i de nordligste egne, skyldtes det kolde klima.

Også romerske forfattere har berettet om pollede kvæge i Norden. Ifølge en svensk zoologs iagttagelser og publikationer var henved 90% af kvæget i Norden pollet for godt 100 år siden.

Jeg kunne ønske mig, at der på Assendrup kunne iværksættes et projekt, som gør brug af de mange nye bioteknologiske gennembrud (DAA-typning, kønssortering af sæd, ET) til at fremavle en sund, højproduktiv og hornløs linie.

Hvis viljen og de nødvendige ressourcer er til stede – kan det lykkes forholdsvis hurtigt. Der er mange alternative muligheder for at lave en hornløs linie.

Jeg vil i det følgende – ved hjælp af et eksempel, som jeg har regnet gennem – vise jer resultaterne af én af mulighederne.

### **DIAS**

Hornløshed kunne være et nyt avlsmål, som supplement til de mange andre.

### ***MOET-planer***

Men en ting er, at vi får fastlagt et fremtidsrelevant avlsmål, noget andet er, hvilken plan vi skal anvende for at nå målet så sikkert og så hurtigt som muligt.

Det er nu nøjagtig 24 år siden at Nicholas og Smidth's klassiske paper om MOET-planer blev offentliggjort.

Hovedkonklusionerne fra dette paper var i en nøddeskal, at al fremtidig forædling af malkekvæg skulle foregå i lukkede kernebesætninger, hvor man i videst muligt omfang gjorde brug af ægtransplantation på så unge dyr som muligt.

Afkomsundersøgelser af tyre ville snart blive et levn fra fortiden.  
Denne foranstaltning var alt for dyr, for langsom og helt unødvendig.  
Dette paper gav anledning til stor forskningsaktivitet verden over.  
Jeg var selv fascineret og skeptisk.  
Derfor regnede jeg nat og dag, og blev mere og mere overbevist om, at N&S havde fat i noget meget vigtigt, nemlig at generationsintervallet for tyremødre skulle reduceres.

Men at nogle af forudsætningerne, og deres kongstanke om at droppe afkomsundersøgelser var helt ude i hampen.  
Lad mig her ordret vise jer de konklusioner, som jeg nåede frem til for 20 år siden, og som jeg dengang blev klandret for, men jeg står fast ved den dag i dag:

### DIAS

Senere gik jeg varmt ind for screening- avlsplaner, som i en nøddeskal går ud på at foretage hyppige screeninger af hele populationen, og på baggrund heraf sikre, at alle kvier og køer med høje indekser altid insemineres med sæd af højaktuelle tyrefædre.

Dette koncept fik jeg heldigvis lejlighed til at afprøve effekten af da Danmarks Jerseyforening iværksatte det såkaldte P-linie-projekt.  
I dette projekt blev populationen screenet regelmæssigt, der blev beregnet multitrait-indekser for alle aktuelle fostre, og de bedste tyrekalve blandt disse blev senere udvalgt til afprøvning efter en trinvis selektion.

Skønt det ordinære avlsarbejde havde første-ret til alle fødte tyrekalve, og blandt andre PL-topkandidater til projektet snuppede INTERBULL-toptyrene Fyn Lemvig og Rix, så viser en opgørelse i det seneste nummer af Jerseybladet, at konceptet og den konsekvens, hvormed P-linie projektet blev gennemført alligevel gav pote.  
En række af PL-tyrene har været på Dansk Jerseys brugsplan, og som det fremgår af følgende tabel i Jerseybladet har PL-tyrene total-set været overlegne.

### DIAS

Læg vel mærke til, at der i PL-projektet ikke blev gjort brug af ægtransplantation eller kernebesætninger.

### **ANBEFALINGER**

Lad mig inden jeg går over til noget andet - og runder af - give NØK et par anbefalinger:

*Grundpillen i avlsarbejdet er fortsat en sikker afprøvning af så mange tyre som muligt.*

*På grundlag af mine erfaringer – og seneste beregninger er mit råd til avlsledelserne i Norden:*

*Bestræb jer på fortsat at få kvægbrugerne til at bruge sæd af ungtyre til mindst 30% af insemineringerne.*

*Anbefal at sæden af ungtyre ikke anvendes til de allerbedste hundryr.*

*Bestræb jer på at afkomsgrupperne får en størrelsesorden på 125 plus/minus 25.*

*Gør en stor indsats for, at det samlede indeks (i Danmark S-indekset) i stigende grad bliver et "ægte" multitrait-indeks, - og ikke som i dag et "pseudio" multitrait indeks.*

### *Desuden*

Lad etiske holdninger/biodiversitet indgå i overvejelserne, når fremtidens avlsmål og og avlsstrategier diskuteres.

Ægtransplantation, anvendelse af fysiologiske funktionsprøver, kloning og udnyttelse af information om QTL vil *ikke* revolutionere kvægavlen i de nærmeste år, men kan kun betragtes som et supplement til det grundlæggende fundament.

Den direkte effekt af udvælgelse efter et fysiologisk indeks er tvivlsom, og sideeffekterne ukendte.

Effektiv kloning har meget lange udsigter, og når det drejer sig om de virkelig betydende egenskaber har det også lange udsigter inden anvendelse af QTL-selektion kan hamle op med de traditionelle udvælgelsesprincipper.

Personligt tro jeg at afkomsundersøgelse af tyre fortsat vil være hovedhjørnestenen i avlsarbejdet for malkekvæg endnu 20 år frem i tiden.

PIC reklamerer nu med et patent på et QTL/gen, der kan forøge antallet af grise pr. so med 0.3.

Men det kan det ordinære avlsarbejde let klare på et enkelt år.

Tænk hvor lang tid det vil tage at få sådan et gen spredt til alle søer og at det vil være vanskeligt at selekttere for andre egenskaber i denne tidsperiode.

Det største revolutionerende gennembrud i kvægavlen – og for alle kvægbrugere - i de nærmest kommende år er, at kønsbestemmelse af sæd efter alt at dømme bliver en realitet. Tænk hvilken enorm betydning det vi få - både for den kvægbrugere generelt og for avlsarbejdet – herunder også fremtidens AVLSMÅL.

Man er langt længere fremme end i tror. Patentet er en hindring. Men i forhold til afkastet må det ikke være en bremseklods.

På dette område må vi i Norden være oppe på dupper for ikke at sakke bagud.

### *Etiske holdninger*

**Jeg sagde før:**

Lad etiske holdninger/biodiversitet indgå i overvejelserne, når fremtidens avlsmål og og avlsstrategier diskuteres.

**JA! Men lad jer ikke piske rundt i manegen af den stærkt stigende del af befolkningen, der menneskeliggør dyr. (Fx kemoterapi af hunde, katte og papegøjer.)**

**De menneskeliggør dyr, men tingsliggør os, som seriøst arbejder for at de kan få billig sund og nærende kost og er med til at give dem råd til at ofre tusindvis af kroner på deres kæledyr.**

**Men uvidenhed og bekymring går hånd i hånd.**

**I fjor ofrede vi alene i Danmark 840 mill. kroner på kogalskab. Det primære formål var at berolige forbrugerne.**

**Jeg mener at en etisk holdning til avl kan være en hjælp til at vurdere konsekvenserne af forskellige avlsmål.**

**Der synes at være to forskellige etiske grundholdninger nemlig: naturbeskyttelsesholdningen og velfærdsholdningen.**

**Lad mig begynde med naturbeskyttelsesholdningen.**

## **DIAS**

*Grundbegreber hvormed man kan udtrykke denne holdning er autencitet, biodiversitet og genetisk mangfoldighed.*

*I den sammenhæng fokuseres der overordnet på bevarelse af arter og økosystemer frem for hensyntagen til de enkelte individer. Tilhængere af denne holdning anser biodiversitet som noget, der er værdifuldt i sig selv og ikke blot som en ressource.*

*Ud fra naturbeskyttelsesholdningen vil man typisk sige, at man skal løse problemerne ved at ændre dyrenes miljø frem for at ændre dyrene.*

*Tilhænger af nytteetikken vil sige, at det er hip som hap, om man forbedrer livskvaliteten for dyrene på den ene eller den anden måde.*

*Naturbeskyttelsesholdningen støder dog ind alvorlige problemer. Ud fra denne holdning vil man lægge vægt på at bevare eksisterende genotyper.*

*Men ofte vil ændringer af husdyrs arvelige egenskaber være til stor fordel for såvel dyr som mennesker.*

*Men hvordan kan noget være af etisk værdi, hvis det ikke er godt for nogen?*

*Specielt hvad angår husdyr, så er disse jo i en klar forstand kunstprodukter. De findes kun på grund af menneskers indgreb i naturen.*

*Hvordan kan den ene race eller linie så siges at være mere naturlig eller autentisk end den anden?*

**I modsætning til naturbeskyttelsesholdningen, så fokuserer velfærdsholdningen primært på individuelle dyrs og menneskers livskvalitet.**

## **DIAS**

*Ifølge dette synspunkt må målet, når man definerer avlsmål, være at sikre den størst mulige sum af livskvalitet i form af behag/glæde fratrukket smerte/lidelse for såvel mennesker som dyr.*

*Alt andet lige bør man derfor i sine avlsmål sikre sig, at der fremavles dyr, som er sunde, og som også i andre henseender vil formå at undgå lidelse og leve liv fyldt med behag/glæde. Det afgørende set ud fra en nytteetisk synsvinkel er, hvorledes dyret selv føler eller oplever sin situation.*

*Ifølge nytteetikken skal den menneskelige livskvalitet også tælles med, når der opstilles mål for husdyravlen.*

*Således skal der lægges vægt på mulighederne for at skabe glæde/tilfredshed/sundhed/velvære hos flest mulige mennesker øges, hvis de kan købe kød, mælk og æg til lave priser.*

Derved kan der opstå en konflikt mellem på den ene side et avlsmål, der skal sikre høj mælkeproduktion og på den anden side avlsmål, som retter sig mod at sikre dyrenes sundhed og dermed livskvalitet.

I et velhavende land som Danmark, hvor befolkningen i dag kun bruger ca. 10% af deres disponible indkomst på fødevarer, kan der dog argumenteres for, at det ikke er af afgørende betydning for livskvaliteten, at de animalske fødevarer til stadighed bliver billigere.

Omvendt i de fattige lande.

Herhjemme vil en moderat stigning i priserne på kød og andre animalske fødevarer kun have en marginal effekt på den del af indkomsten, som er til rådighed til andre formål.

Da indkomsterne generelt er høje herhjemme vil en sådan marginal påvirkning af købekraften ikke have en nævneværdig indflydelse på danskernes livskvalitet.

Omvendt er det muligt gennem en ændring af avlsmålene at påvirke dyrenes livskvalitet væsentligt i positiv retning med relativt begrænsede omkostninger.

Derfor er der ifølge en nytteetisk tankegang grund til man i avlsarbejdet lægger større vægt på hensynet til dyrenes sundhed og livskvalitet, også selv om det sker på bekostning af øget effektivitet i produktionen.

Generelt mener jeg, at husdyravlen primært bør fokusere på at skabe den størst mulige samlede livskvalitet for dyr og mennesker.

I praksis vil dette betyde, at man skal lægge større vægt på avlsmål, der tjener til at forbedre husdyrenes velfærd, og mindre på avlsmål, der retter sig mod at sætte ydelsesrekorder.

*Dog er det samtidig nødvendigt at forholde sig til de økonomiske realiteter.*

Husdyravl og produktion sker i en verden, hvor der i stigende grad er fri konkurrence og deraf følgende krav om at være konkurrencedygtig.

**Udfordringen er derfor at skabe en husdyravl, som på én gang er konkurrencedygtig og samtidig tilgodeser dyrenes livskvalitet.**

**DIAS**