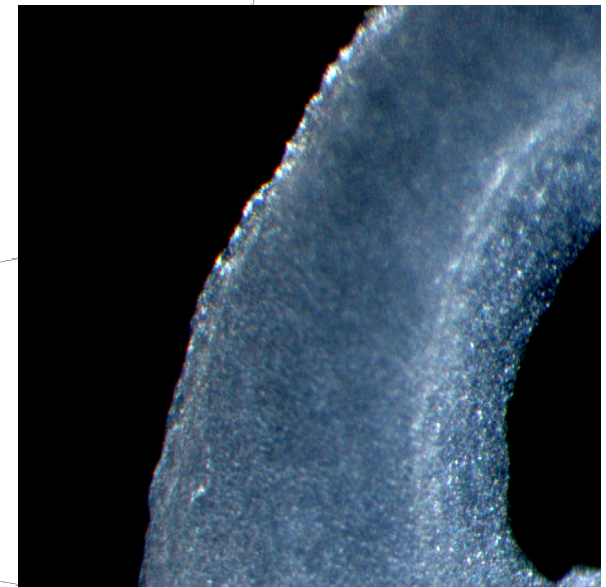




HD-indeks, Principper og praktisk anvendelse

- Lektor, dyrlæge Phd., Helle Friis Proschowsky
- Genetik & Bioinformatik



Brug af Avlsindeks

- Hvorfor overhovedet bruge indeks?
 - Valg af avlsdyr - Selektion
 - Et gen / flere gener
 - Arvbarhed - Heritabilitet
- Nyt versus gammelt HD-indeks
 - Er det blevet bedre?
- Indeks for andre egenskaber end HD



Valg af avlsdyr - selektion

- Forbedre racen/populationen
- Vælge de bedste avlsdyr
- Ønsker at kende dyrets genetiske sammensætning
- Egenskaber styret af ét gen kan være nemmere at håndtere



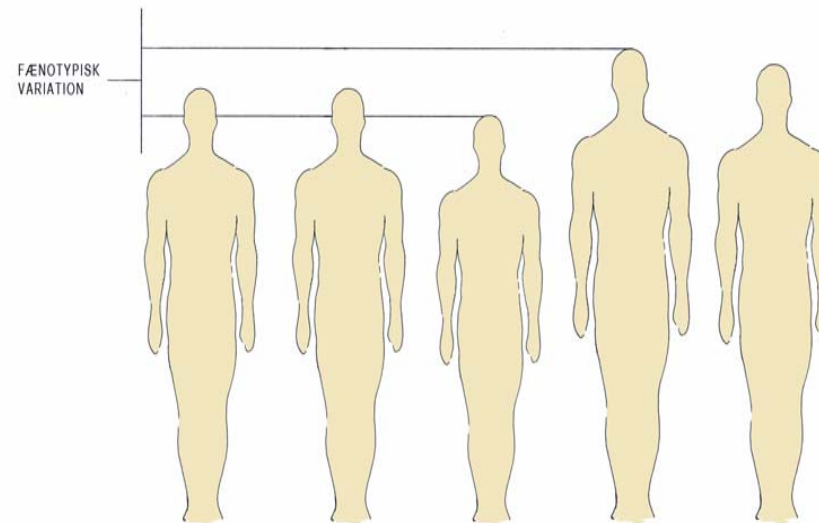
Egenskaber styret af ét gen

- Sort eller brun pelsfarve
- Òt gen, med to varianter B og b (alleler)
- Alle individer har arvet en allel fra far og en fra mor
- Genet – og ikke miljøet bestemmer
- BB og Bb er sorte
- bb er brun



Egenskaber styret af flere gener - Polygene

- Fænotypen bestemmes af den samlede effekt af mange gener + miljøfaktorer
- Sværere at udtale sig om genotypen ved at se på fænotypen
- Beregne hvor stor en del af den fænotypiske variation, der skyldes arv
- Heritabilitet

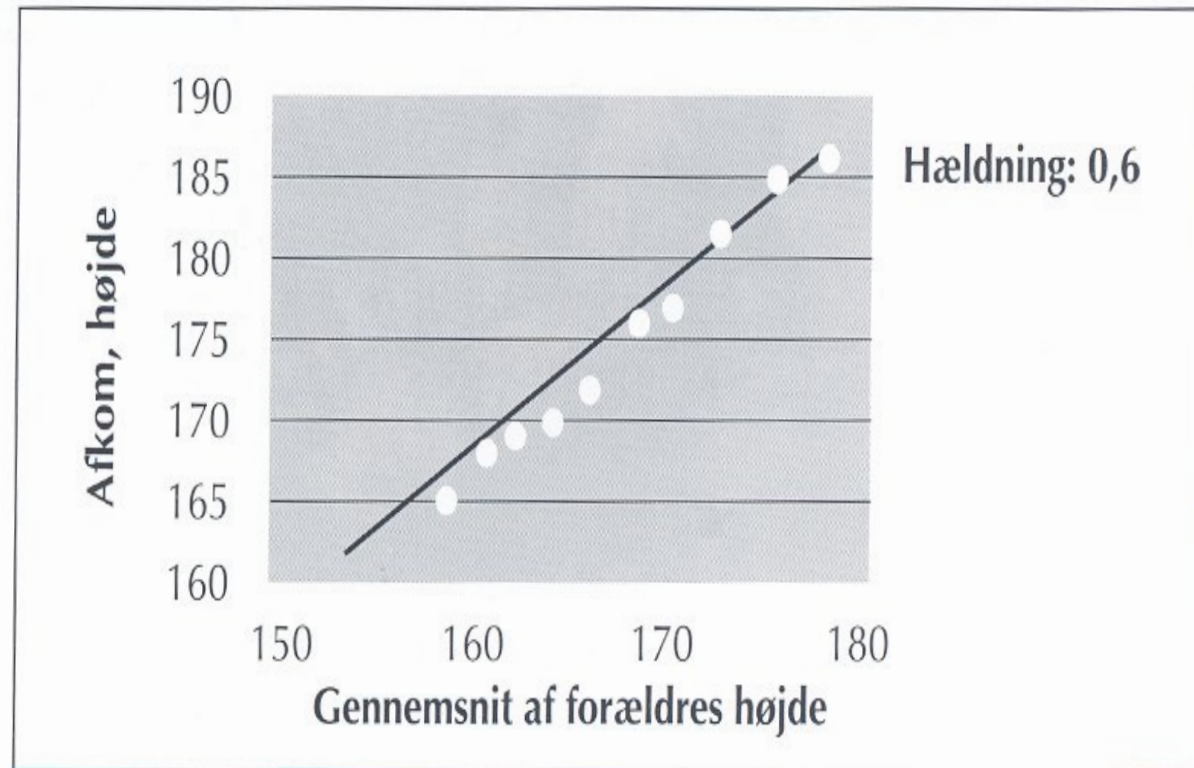


Heritabilitet

- Tal mellem 0 og 1
- Kan bl.a. måles ved at se på ligheder mellem familiemedlemmer
- Højde hos mennesker: 0,60
- Egenskaber med lav heritabilitet ($<0,3$) er sværere at håndtere avlsmæssigt
- Valg af avlsdyr alene ud fra fænotypen er meget usikkert



Heritabilitet af højde

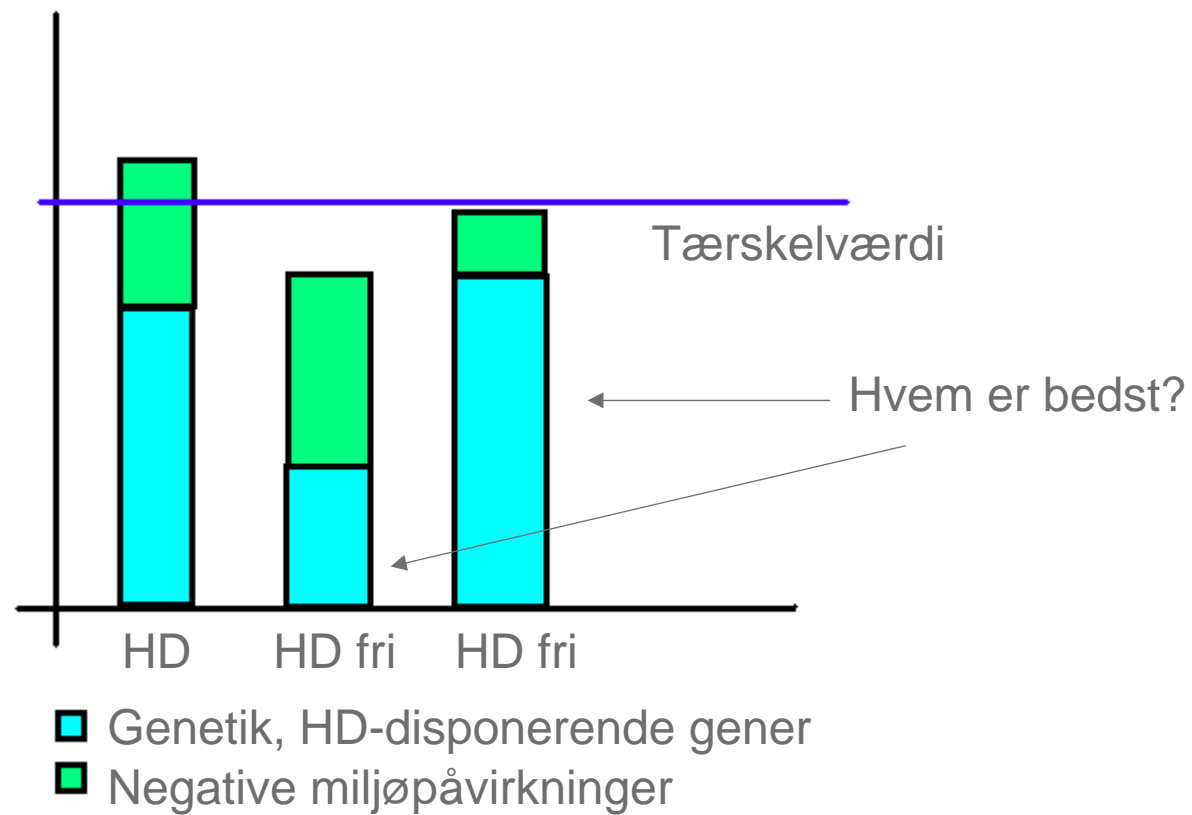


Et gen – flere gener

- Et gen
 - Sort – brun
 - PRA
 - Von Willebrand
 - Lang/kort pels
 - Mulighed for DNA tests!
- Flere gener
 - HD
 - AA
 - Diskusprolaps
 - Temperament
 - Højde
 - "Type"/konformation bygning
 - Mulighed for Indeks!



HD – hvorfor er det så svært?

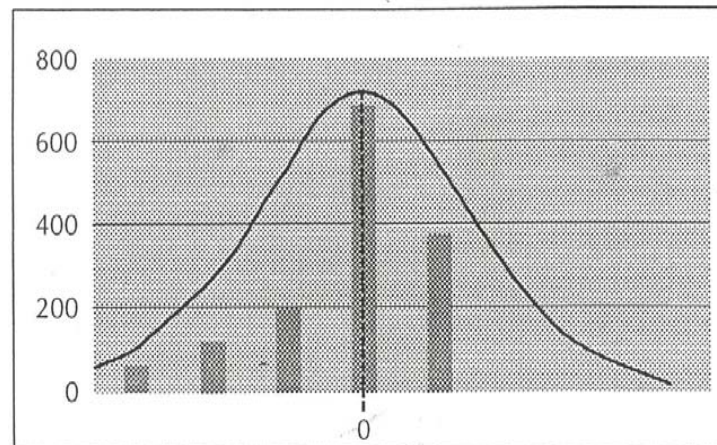


Indeks tanken

- Familien afslører noget om et dyrs genotype – også når den ikke kan måles på dyret selv
- Udviklet indenfor landbrugsdyr
- Hvordan skulle man ellers kunne finde den tyr der giver bedst mælkeydelse hos afkommet...?
- Hele populationen vil som regel følge en normalfordeling
- De fleste er middelhøje, og der er færre meget gode eller meget dårlige





HD-index



Klasse	E	D	C	B	A
Antal	50	116	191	688	361
Værdi	-2,43	-1,5	-0,93	0,13	1,68


HD-fordeling blandt 1406 schæfere. Gennemsnittet ligger i B-klassen og det sættes til 0. Hver HD klasse tildeles en talværdi. Ved beregning vægtes familiemedlemmers talværdi i forhold til slægtskabet.



[DKK adresser](#)
[Det mener DKK](#)
[Bliv medlem](#)
[Køb af hund](#)
[Avl & opdræt](#)
[Uddannelse](#)
[Aktiviteter](#)
[Udstilling](#)

[Værd at vide](#)
[Links](#)
[Hundens bedste ven](#)
[Regler & blanketter](#)
[Sitemap](#)
[Sundhed](#)
[Nyheder/presse](#)
[Shop](#)

Send til en ven Print  ENGLISH

Forside

Avl & opdræt

Avl/sundheds restriktioner

Hvad er Avl/sundheds restriktion?

[HD-indeks oplysning](#)

Hvad er HD-indeks?

Stambogsførings-regler

Etiske anbefalinger for opdræt

God start med hvalpen

DKK godkendte DNA test

Afklaring af slættekæbeforhold

Indeksoplysninger

HUSK: DKK beregner ikke p.t. indeks for den enkelte race ugentligt. Du skal derfor påregnes en "ekspeditionstid" fra der indsendes nye HD-data for din hund og indtil disse data er indregnet i indekset.



Hundens registreringsnummer:

Reg.nr	25772/87
Navn	DEE-FAIR FLYING MIGHTY MILTON
Race	Labrador Retriever
Indeks	108.00
Sikkerhed:	0.769
Afkom bedømt:	20%
Sidst opdateret af DKK:	17-10-2009
HD-status:	A

Se også punktet "Hvad er indeks?"


40 hvalpe, 8 HD bedømt



[DKK adresser](#)
[Det mener DKK](#)
[Bliv medlem](#)
[Køb af hund](#)
[Avl & opdræt](#)
[Uddannelse](#)
[Aktiviteter](#)
[Udstilling](#)

[Værd at vide](#)
[Links](#)
[Hundens bedste ven](#)
[Regler & blanketter](#)
[Sitemap](#)
[Sundhed](#)
[Nyheder/presse](#)
[Shop](#)

Send til en ven Print  ENGLISH

Forside

Avl & opdræt

Avl/sundheds restriktioner

Hvad er Avl/sundheds restriktion?

HD-indeks oplysning

Hvad er HD-indeks?

Stambogsførings-regler

Etiske anbefalinger for opdræt

God start med hvalpen

DKK godkendte DNA test

Afklaring af slægtforhold


Indeksoplysninger

HUSK: DKK beregner ikke p.t. indeks for den enkelte race ugentligt. Du skal derfor påregnes en "ekspeditionstid" fra der indsendes nye HD-data for din hund og indtil disse data er indregnet i indekset.

Hundens registreringsnummer:

Reg.nr	15866/2004
Navn	YOUR TURN QUICK STEP
Race	Cocker Spaniel
Indeks	103.00
Sikkerhed:	0.439
Sidst opdateret af DKK:	17-10-2009

Se også punktet "Hvad er indeks?"

Internet  100%



Sikkerhed

- Tal mellem 0 og 1
- Afhænger især af antallet af familiemedlemmer, der indgår i indeks beregningen
- Heritabiliteten spiller også ind
- Og slægtskabet til de familiemedlemmer der indgår i beregningen
- Gerne over 0,60



Hvorfor kan ikke alle racer få et indeks?

- Fastlæggelse af racens gennemsnit er afgørende
- Ved for få undersøgte dyr bliver det usikkert
- Over 50 årlige fotograferinger
- De fotograferede hunde er ikke tilfældigt udvalgt
- Den "sande" HD forekomst i en race kendes ikke



Gammelt indeks

- Hundens egen HD status, samt afkoms, hel- og halvsøskendes status
- Ikke andre slægtninge
- Antog at parringer var "tilfældige"
- Ingen korrektion for avlspartneren



Nyt indeks

- Nyt indeks beregnes hos Dansk Kvæg
 - Dansk Landbrugsrådgivning
- Meget stor erfaring med beregningerne
- Større model – inddrager "alle" slægtninge
 - BLUP (Best Linear Unbiased Prediction)
- Korrigerer bl.a. for køn, alder ved HD-foto samt avlspartnerens status
- Gennemsnit: 100, spredning: 15
- 95% af hundene vil ligge mellem 70 og 130
- Nogle hundes indeks vil ændre sig – men det nye indeks er mest korrekt

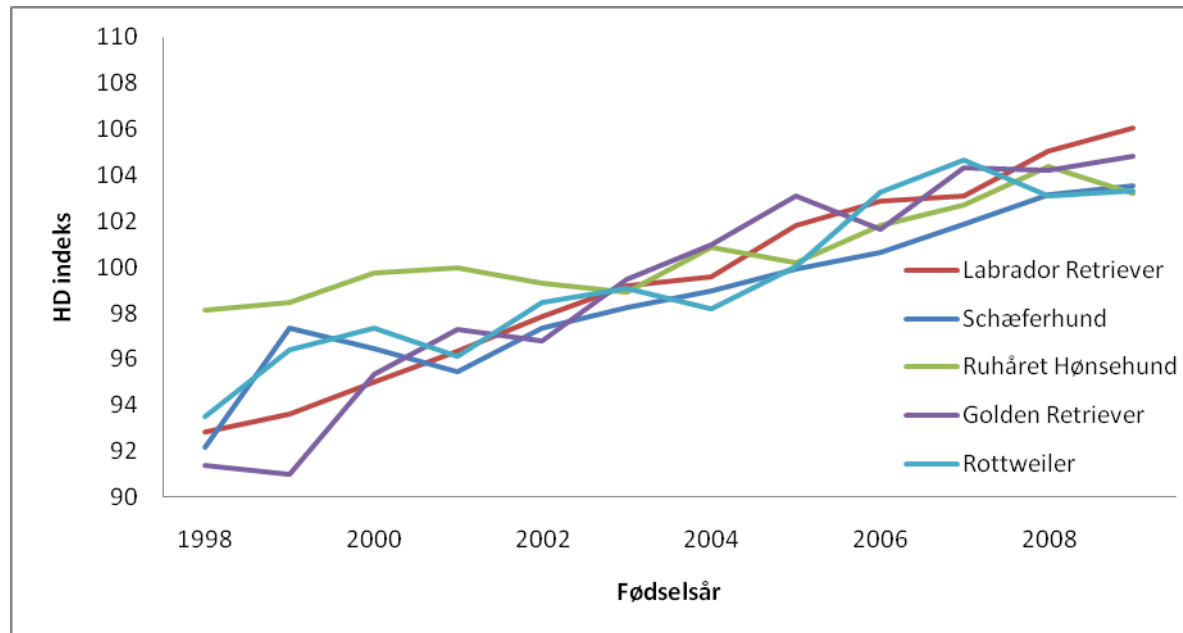


Indeks som redskab til selektion

- Avlsrestriktioner med indeks:
- Begge avlsdyr skal have indeks på 100 eller over, hvori egen status indgår (Newfoundlænder).
- Gennemsnittet af forældrenes indeks skal være over 100 (Bernese Sennen)
- Kombination af status og indeks (Isl. Fårehund):
 - HD-status B: Den enkelte hund skal have et indeks på mindst 90, hvori hundens egen HD-status indgår, og begge forældredyr skal tilsammen have et indeks på mindst 205.



Går det den rigtige vej?



Figur: Kevin Byskov



Indeks i fremtiden

- I princippet muligt at beregne på alle polygene egenskaber
- Kræver registreringer
- Indenfor hesteavl bruges kåringsresultater og stævneresultater i indeks
- Kræver at der gives karakter for bygning på udstillinger
 - F.eks. Hoved: 8, Bevægelser: 7, vinkler bag: 9



Indeks i fremtiden

- Resultater fra mentalbeskrivelse
- Resultater fra
 - Lydighedsprøver
 - Markprøver
 - Agility etc.
- Albueledsdysplasi (AD)



Nyt indeks: Diskusprolaps

- Forkalkninger i ryggen øger risikoen for Diskusprolaps
- Forkalkninger er arvelige
 - Heritabilitet 0,60-0,80
- Frivilligt avlsprogram med røntgen af ryg
 - Antallet af forkalkninger tælles
- Obligatorisk fra 2009
- Indeksoplysninger
 - Hundeweb



Indeks

- Meget værdifuldt redskab i avlen
- Især ved egenskaber med lav arvbarhed
- Kræver gode registreringer af den egenskab, der ønskes indeks for
- Dybamisk størrelse der ændrer sig med tiden
- Opfordre hvalpekøbere til at få deres hunde fotograferet



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

