



SalmoBreed

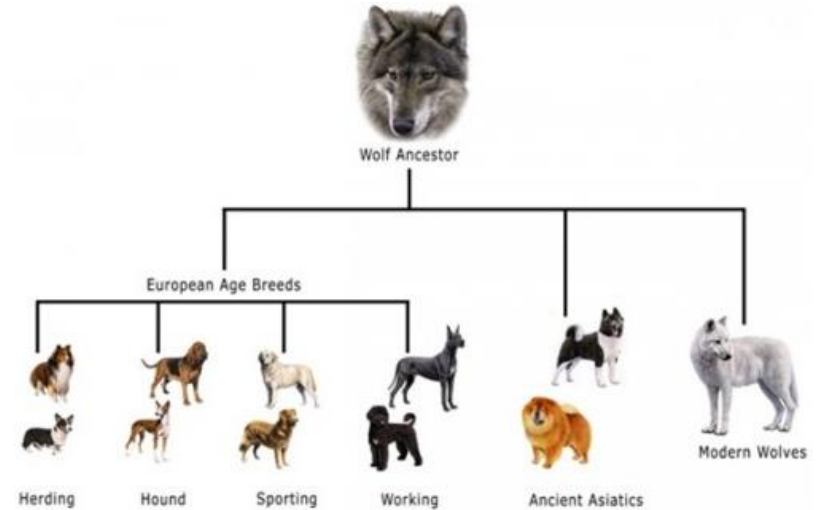
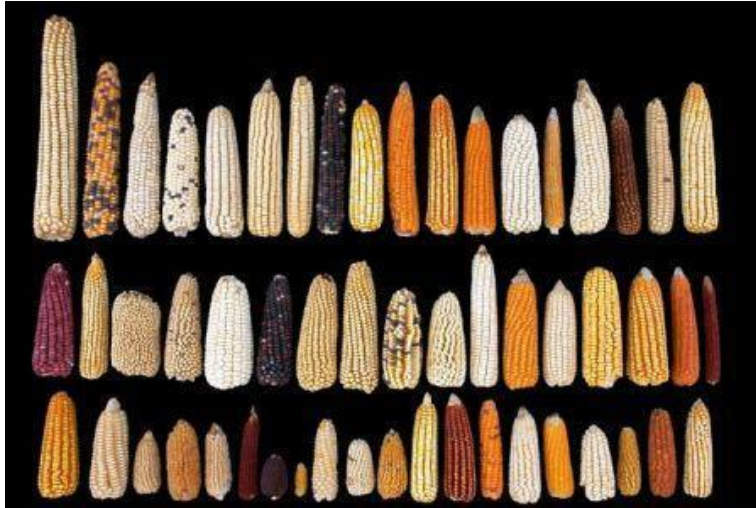
AVL MOT ILA

FHFs ILA workshop
Borghild Hillestad
April 2017



A Benchmark
Company

HVA BOR I GENOMET TIL EN ART?



Det genetiske mangfoldet hos en art kan være enormt

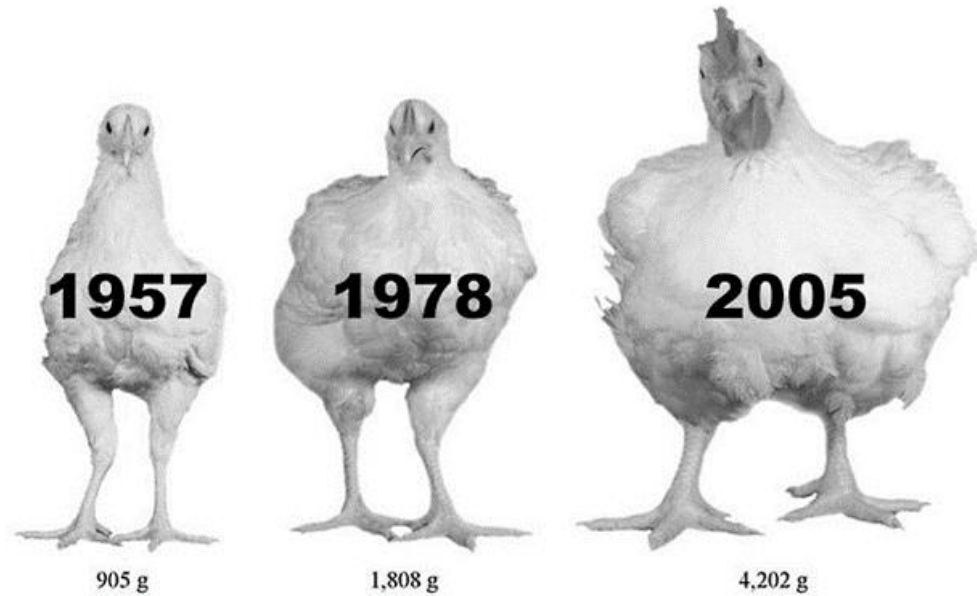


MENNESKER KAN STYRE GENETIKKEN I FLERE RETNINGER



En negativ retning for individ og populasjon





Eller en produktiv og matnyttig retning



DET TAR TID Å AVLE FREM GODE, ROBUSTE OG BÆREKRAFTIGE GENERASJONER



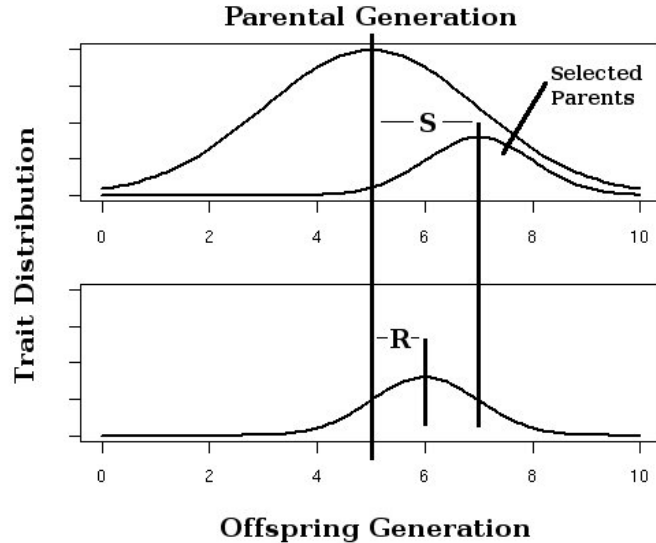
OG DET ER GENETIKERNES ANSVAR Å SE TIL AT
FREKVENSEN AV TILFELDIGE AVVIK ER MINIMAL



BÆREKRAFTIG AVL ER ET LANGSIKTIG, KOMPLEKST OG GJENNOMTENKT ARBEID



SYSTEMATISK AVL ENDRER FREMTIDEN



Ved å systematisk selektere ut individer med de rette kvalifikasjonene til å produsere neste generasjon, styres det forventede populasjonsmiddelet



VI HAR OG UTVIKLER FORTSATT EN FRISK, ROBUST OG HURTIGVOKSENDE FISK



BREDT, BÆREKRAFTIG AVLSMÅL

Mange egenskaper skal tas hensyn til for å drifte en avlskjerne på en bærekraftig måte:

- ILA er bare en av mange

Vektete individuelle indeksverdier hjelper oss å selektere ut de avlsdyrene som totalt sett er de beste

Først i 2015 var det mulig å sammenlikne våre fire subpopulasjoner med hverandre

Dermed kan vektingen av egenskapene nå vurderes som én stor populasjon i stedet for fire små



HELE TIDEN JOBBER VI FOR EN ENDA BEDRE AVLSKJERNE

Øke tilveksten

Bedre robusthet og sykdomsresistens

Øke luse- og parasittresistens

Redusere fettinnhold i filet

Øke pigmentering i filet

Øke slakteutbytte

Forsinke tidspunkt for kjønnsmodning



FENOTYPESELEKSJON FRA 1975

Generasjon	Årsklasse (ved startfôring)			
G1	1975	1976	1977	1978
G2	1979	1980	1981	1982
G3	1983	1984	1985	1986
G4	1987	1988	1989	1990
G5	1991	1992	1993	1994
G6	1995	1996	1997	1998
G7	1999	2000		



SLEKTSKAPSBASERT AVLSPROGRAM SIDEN 2001

Generasjon	Årsklasse (ved startfôring)				
G7			2001	2002	
G8	2003	2004	2005	2006	
G9	2007	2008	2009	2010	
G10	2011		2012	2013	2014
G11	2014	2015	2015	2016	2017

Stamtavlenivå
F0
F1
F2
F3
F4





Hva gjør vi i avl mot økt ILA-robusthet?



SELEKSJON FOR ØKT ILA-RESISTENS

Selektere for fisk med høy overlevelsessevne

Heve terskelen for at fisken blir smittet

På denne måten kan vi oppnå færre utbrudd

Reduserer antall årlige nedslaktinger



TIDLIG UTE MED AVL FOR ØKT ILA-MOTSTAND

Årlig smittetest på fullsøsken av
avlskandidater siden 2001

ILA-robusthet har også blitt vektet
i avlsmålet som en familiebasert
fenotype siden 2001

Genomisk seleksjon innført på
egenskapen i 2016



(Foto: Fish Vet Group)



SMITTETEST I AVLSSAMMENHENG



Overlevelsesrate påvirkes av:

Arv

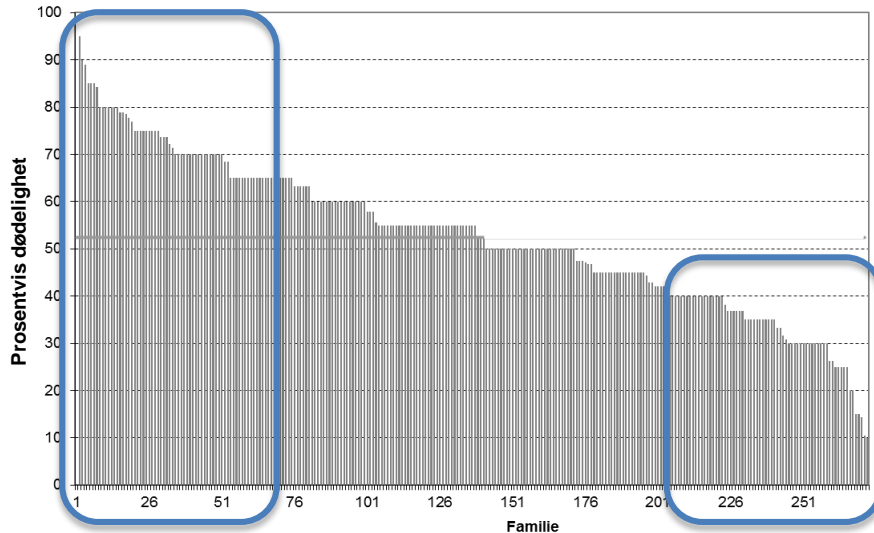
- Genetisk materiale

Miljøforhold

- Andelen kohabitanter
- Størrelse på testfisk
- Temperatur



GJENNOMSNIITTLIG DØDELIGHET PER FAMILIE



Stor variasjon mellom robusthet på
ILA-overlevelse mellom familie

Gir oss tydelige indikasjoner på at
ILA-robusthet kan økes gjennom
systematisk avl



FRA FAMILIE- TIL INDIVIDNIVÅ

I 2016 tok vi i bruk GS for økt ILA-robusthet

Hele genomet benyttes og vurderes opp mot prestasjoner gjennom ca. 58 000 genetiske markører (SNPer) fordelt på:

- 3 milliarder basepar
- 29 kromosompar

Ved å måle på individnivå øker vi nøyaktigheten på våre estimater



HVORFOR GENOMISK SELEKSJON?

Kombinerer observasjoner med DNA og gir oss dermed sikrere estimater

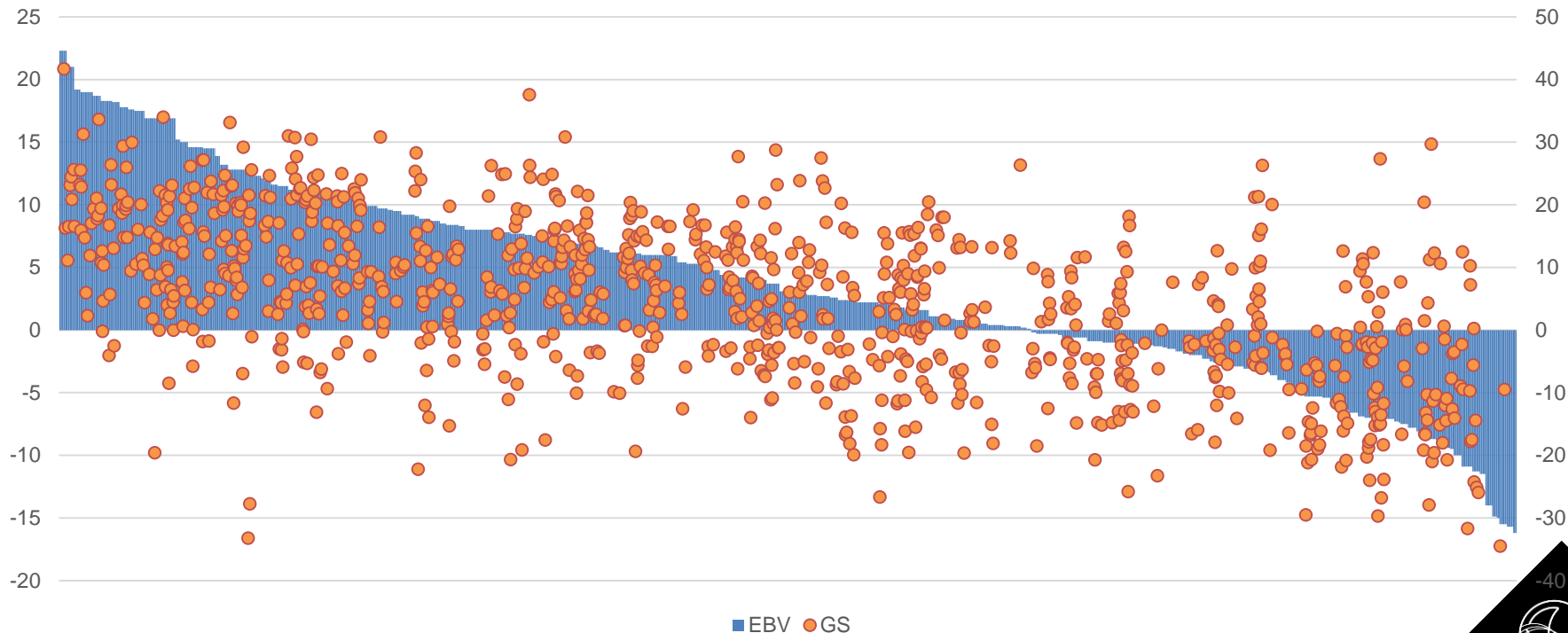
Hele genomet utnyttes og vi vurderer all informasjon

Lar oss selektere ned på individnivå, i stedet for kun på familienivå

Lar oss analysere egenskaper som ikke har noen klar eller god QTL



GENETISK VARIASJON FOR ILA- OVERLEVELSE INNEN OG MELLOM FAMILIER



KONTROLL VED SINGELINKUBERING



Singelinkubering av familier i avlskjernen muliggjør ytterligere kontroll ved screening

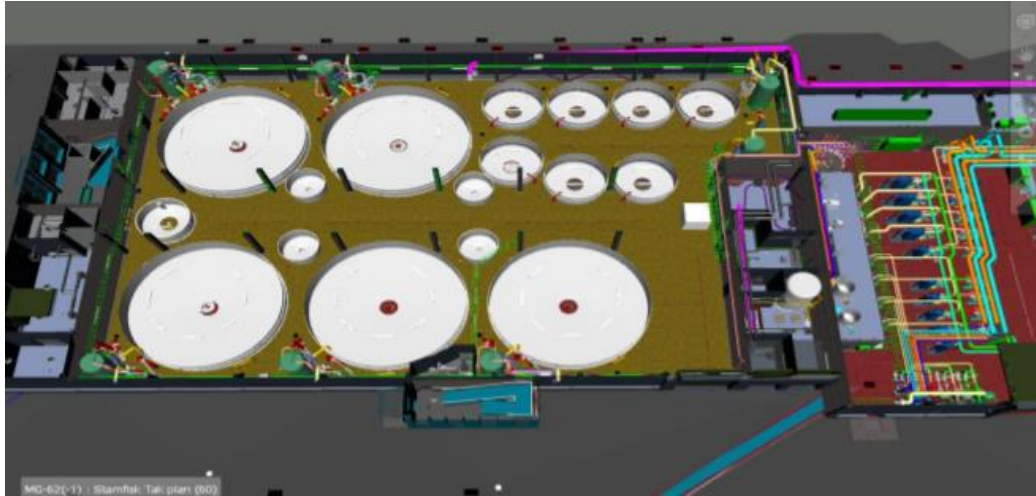
Som et forebyggende tiltak er det på vårt landbaserte anlegg på Island blitt screenet for HPR0 av hjerte, lever og nyre ved PCR av all avlsfisk siden 2009



SALMOBREED SALTEN FEBRUAR 2011



BIOSIKKER PRODUKSJON



Fisken skal holdes på land fra rogn til rogn

- Vannbehandling og overvåkning
- Kunnskap og erfaring fra Benchmark StofnFiskur
- Tilgang til stamfisklokaliteter i sjø som backup



TAKK OGSÅ TIL



StofnFiskur



Akvaforsk
Genetics





SalmoBreed



A Benchmark
Company