

Monaquabasen Trender 2000-2005

Eystein Skjerve
Norges veterinærhøgskole
Senter for Epidemiologi og Biostatistikk

Foredraget

- Kort gjennomgang av Monaquabasen;
- Resultater fra analyser
 - Biologisk forfaktor
 - Økonomisk forfaktor
 - Tilvekst
 - Svinn
 - Superior
- Råd basert på analyser av basen

Norges Veterinærhøgskole og Monaqua

- Samarbeidsavtale mellom Monaqua og NVH i forbindelse med prosjektet SVINN
- Eget prosjekt – analyse av databasen (1998) 2000-2005 med Senter for Epidemiologi og Biostatistikk
 - Arbeidsform: Interaktive analyseseminar der en hele tiden kommer tilbake til biologiske forklaringsmodeller

Monaqua; Benchmarking

The screenshot shows the MonAqua as website interface. At the top, there is a navigation menu with items: Hovedsiden, Produkter, Benchmarking, FBSA, and Kundeforhold. Below the menu, the text reads 'VELKOMMEN TIL MONAQUA AS'. The main heading is 'Benchmarking'. Underneath, it says 'Læring av egne og andres erfaringer.' followed by a 'Dokument vedlegg' button. A list of four points is provided: 1. Sammenligne produktivitet og identifiser områder med forbedningspotensial. 2. Kunnskap om egen og andres produksjon. 3. Kunnskap om faktorer som påvirker produktivitet. 4. Tillat for å forbedre egen produktivitet. To the right of the text is an image of three salmon. At the bottom, contact information is listed: MonAqua as, Industriveien 18, 6517 Kristiansund, Telefon: 71 68 33 00, Telefax: 71 68 33 01, Epost: mail@monaqua.com.

Hvorfor mer ”avanserte” analyser

- Monaquabasen rekrutterer årganger, der geografi, selskap settefisk og driftsformer mm. varierer over tid
- Kan være store skjevheter i basen hvis målet er å ha en base som er representativ (typisk) for bestanden
- Avanserte statistiske modeller kan justere for en del av disse skjevhetene

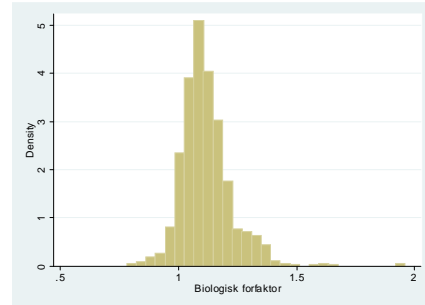
Hovedresultater fra databasen 2000-2005

Et forsøk på en hovedtolking av
basen

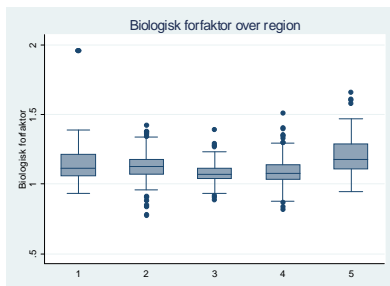
Biologisk forfaktor (BFF)

- Total fôrmengde brukt / biomassetilvekst i perioden inklusive dødelighet, rømt fisk og utkast. Sammenlignet med sann biologisk forfaktor kompenseres det ikke for forspill.
- Biologisk fôrforfaktor er et mål på hvor dyktig oppdretter er til å føre fisken, hvor godt laksen utnytter tildelt fôr og / eller hvor godt fôret er

Enkel beskrivende analyse



BFF over region (sør – nord)



Statistisk grunnmodell

Source	SS	df	MS		
Model	2.59081563	10	.259081563	Number of obs =	928
Residual	8.50614499	917	.00923212	F(10, 917) =	26.98
Total	11.3969606	927	.012294456	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.2213
				Adj R-squared =	0.2189
				Root MSE =	.098

bff	Coef	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
breddsentr	-.0194082	.0043823	-4.48	0.000	-.0280087 - .0108078
breddsentr2	.0006378	.0008827	0.72	0.470	-.0010947 .0023702
_l regi on_2	-.0257407	.026212	0.98	0.326	-.0257018 .0771833
_l regi on_3	.0243905	.0399876	0.61	0.542	-.0640871 .1026662
_l regi on_4	.0982335	.0501723	1.90	0.058	-.0032324 .1966994
_l regi on_5	.2553364	.0532525	4.79	0.000	.1508255 .3598474
_l stamme2_2	.0364425	.0180335	2.03	0.015	.0079992 .0648858
_l stamme2_3	-.0175057	.0072911	-2.40	0.017	-.0318148 -.0031965
_l smol t_1-2	.0252939	.0085467	2.93	0.001	.0125206 .0460672
dager_prod-n	-.0002291	.0004655	-0.49	0.625	-.001393 .0008344
_cons	.8662888	.0538818	16.08	0.000	.7605427 .9720348

Tolking

Varierer med breddegrad

Region 5 ligger høyt

Stamme 2 ligger lavere

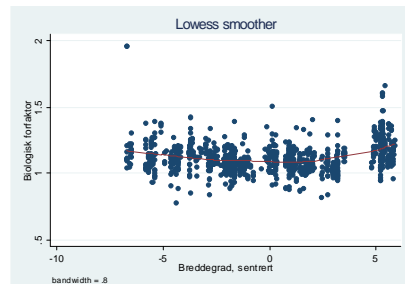
0-åring lavere enn de andre

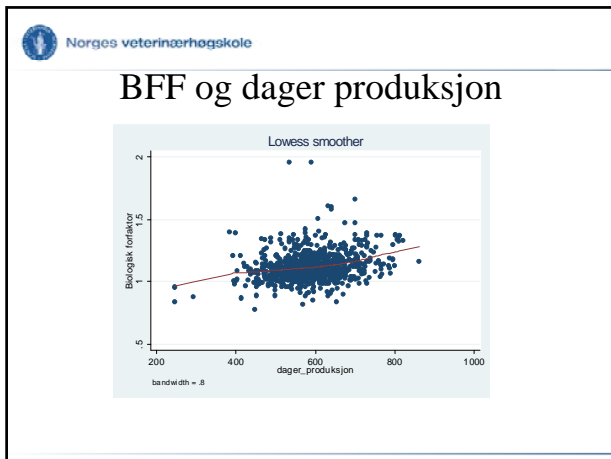
Øker med antall dager i sjø

(Std. Err. adjusted for 218 clusters in lokalitet_konsistent_over_år)

bff	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
breddsentr	-.0194082	.0043823	-4.48	0.000	-.0280087 - .0108078
breddsentr2	.0006378	.0008827	0.72	0.470	-.0010947 .0023702
_l regi on_2	-.0257407	.026212	0.98	0.326	-.0257018 .0771833
_l regi on_3	.0243905	.0399876	0.61	0.542	-.0640871 .1026662
_l regi on_4	.0982335	.0501723	1.90	0.058	-.0032324 .1966994
_l regi on_5	.2553364	.0532525	4.79	0.000	.1508255 .3598474
_l stamme2_2	.0364425	.0180335	2.03	0.015	.0079992 .0648858
_l stamme2_3	-.0175057	.0072911	-2.40	0.017	-.0318148 -.0031965
_l smol t_1-2	.0252939	.0085467	2.93	0.001	.0125206 .0460672
dager_prod-n	-.0002291	.0004655	-0.49	0.625	-.001393 .0008344
_cons	.8662888	.0538818	16.08	0.000	.7605427 .9720348

Breddegrad og BFF

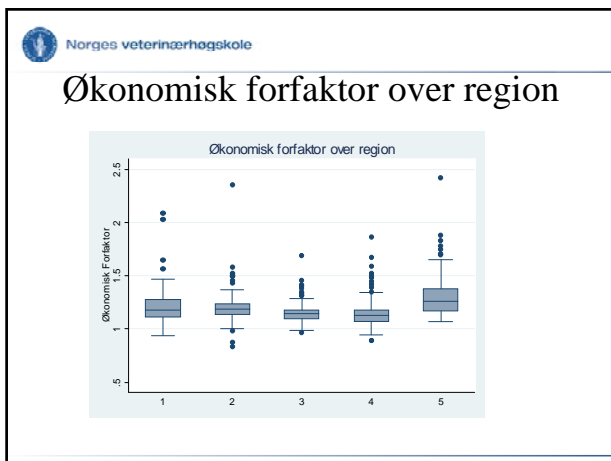
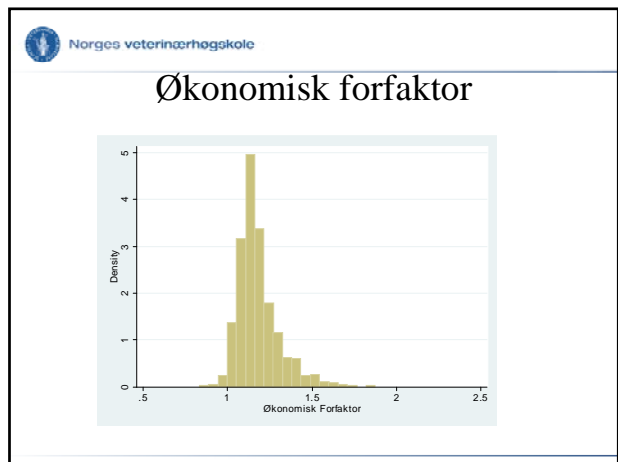
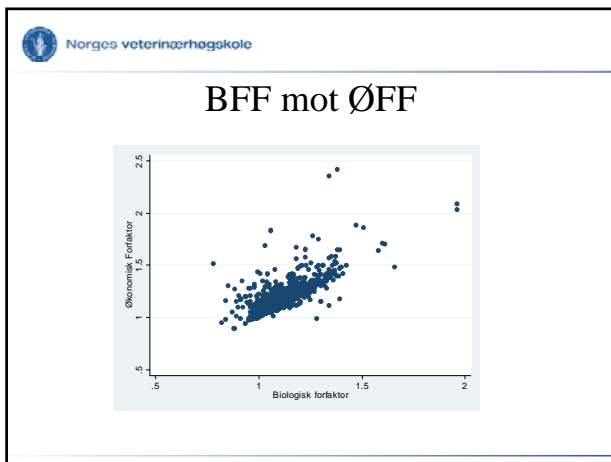




Norges veterinærhøgskole

Økonomisk Forfaktor

- Total førmengde brukt / biomasseøkning i perioden. Økonomisk førfaktor gir et mål på mengde for brukt for å produsere 1 kg levende biomasse i enheten. Antall døde, rømt og utkastet påvirker målet, og gjør at faktoren kan bli svært høy ved for eksempel stor dødelighet. Faktoren er således et mål på økonomisk produktivitet.



Norges veterinærhøgskole

ØFF Justert for lokalitet

Varierer med breddegrad

Region 5 ligger høyt

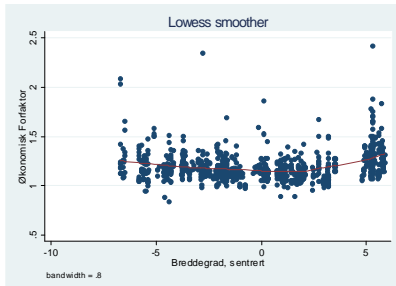
Høyere uten sortering

0-åring lavere enn de andre

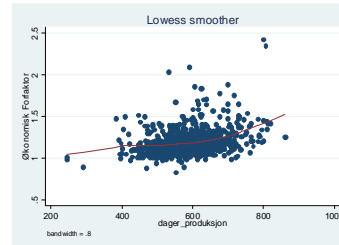
Øker med antall dager i sjø

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
(Std. Err. adjusted for 172 clusters in lokalitet_konsistent_over_år)					
eFCR					
breddsent	-.0227922	.010132	-2.25	0.024	-.0426506 - .0029339
breddsent2	.0033555	.0024329	1.38	0.168	-.0014128 .0081238
_regi_om_d-2	-.0831741	.0565768	1.47	0.142	-.0277139 .1940252
_regi_om_d-3	.1212079	.1009445	1.20	0.230	-.0766397 .3190554
_regi_om_d-4	.1875453	.129291	1.45	0.147	-.0459781 .4410686
_regi_om_d-5	.289424	.126312	2.29	0.022	.041857 .536991
_sorterinn-1	.0430171	.0145882	3.34	0.001	.0146296 .0714047
_sorterinn-2	.0140915	.0235742	0.60	0.550	-.021132 0.622961
_smal_t_-1-2	.0354262	.0171971	2.06	0.039	.007205 .0691318
dager_prod-3	.0004651	.0001122	4.14	0.000	.0002451 .0006851
_cons	.6998321	.1145469	6.11	0.000	.4702243 .9240399

Breddegrad – en klimarepresentasjon



Dager produksjon



Tilvekst

- **Tilvekst kan måles på mange forskjellige måter,**
 - % tilvekst
 - Gram pr. Dag
 - Matematisk modellert etter temperatur, lys mm..
- **Materialet skal bearbejdes videre av Arnfinn Aunsmo**
- **Resultater fra Monaqua-basen presenteres ikke her**

Hva har vi lært så langt?

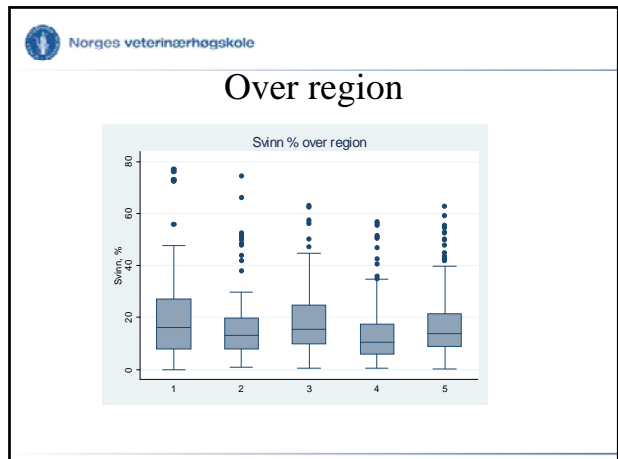
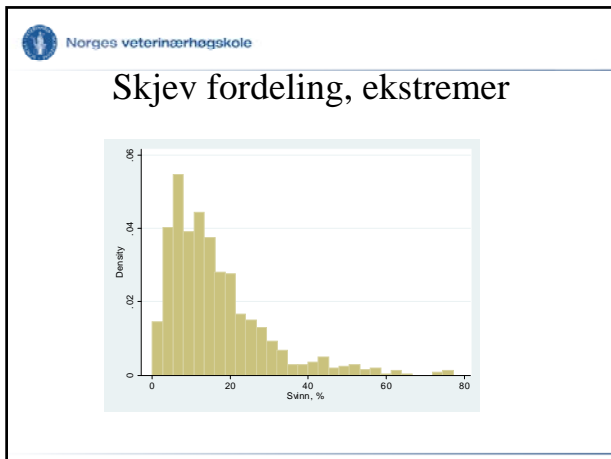
- BFF og ØFF er beslekta, derfor også beslekta forklaringsvariable
- Stabile modeller, forklaringsgrad opp mot 25% av variasjon i data; >75% er uforklart
- Mange variable med manglende verdier gjør analysene vanskelige
- Forklaringsvariable
 - Breddegrad/ region/ dager produksjon/ lys benyttet
 - 1-åring vs. 0-åring
 - Sortering
 - Faktorer kobla til foring/ vaksine mer ustabil i modellene

Statistisk sammenheng eller årsak?

- Modellene sier noe om samvariasjon mellom en RESULTATVARIABLE og mange mulige forklaringsvariable
- Årsakssammenhenger mere omfattende og kan være
 - I endring
 - Unike for hver lokalitet
- Viktig å ha biologisk orienterte modeller

Svinn

- **Svinn i % er summen av døde i % og avvik i %, eller lik.**
- **Til forskjell fra døde i % som er et tall på registrert dødelighet, angir svinn i % hvor mange smolt som er tapt totalt fra utsett til slakt.**
- **Unøyaktig telling ved utsett vil også være en kilde til feil for svinn %.**



Norges veterinærhøgskole

Ustabil modell, men samme grunnmodell

Source	SS	df	MS	Number of obs = 670
Model	16.758462	13	1.28912785	F(13, 656) = 12.79
Residual	66.1224107	656	100.796386	Prob > F = 0.0000
Total	82.8810727	669	123.888001	R-squared = 0.2022
				Adj R-squared = 0.1844
				Root MSE = 0.31748

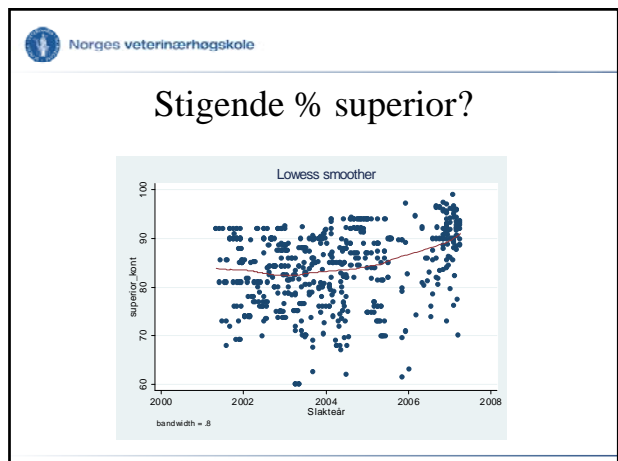
svinn2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_l_fregi_on_2	-.1260043	.0547559	-2.30	0.022	-.2335222 - .0184865
_l_fregi_on_3	-.1749597	.0524251	-3.34	0.001	-.2779329 - .0720466
_l_fregi_on_4	-.2982057	.0491135	-6.07	0.000	-.3947365 - .2017749
_l_fregi_on_5	-.2385998	.0598054	-3.99	0.000	-.3560329 - .1211668
_l_istame2_2	-.2642444	.0552061	-4.54	0.000	-.3785371 - .1499518
_l_istame2_3	-.0660013	.0296612	-2.23	0.026	-.1242438 - .0077589
seol_t_1ar-r	.1292057	.0355571	3.63	0.000	.0593963 .1990251
dager_prod-n	.0011046	.0051752	0.21	0.000	.0007406 .0014486
påvis_t_hj-a-e	.0622614	.0328873	1.89	0.059	-.0023156 .1268585
utdanning	-.0799256	.0258997	-3.09	0.002	-.130782 - .0290693
n_samm	.0395465	.0152475	2.57	0.000	.0096007 .0694923
_l_avl_us_1	-.0782613	.0401462	-1.95	0.052	-.1570919 .0006694
_cons	1.236439	.1509657	8.00	0.000	-.9119657 1.504913

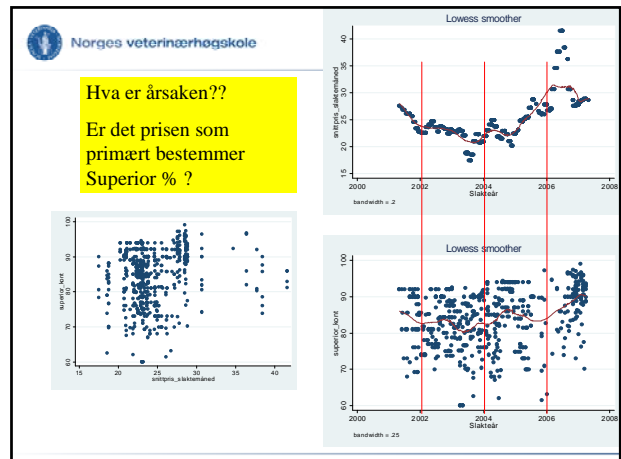
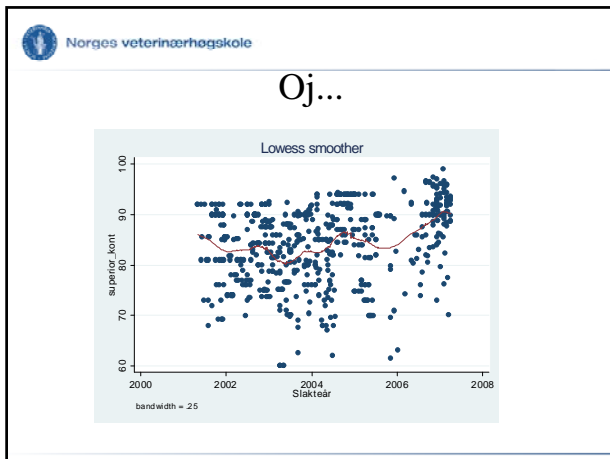
- Norges veterinærhøgskole
- ### Svinn...
- Svinn preges av **episoder**, også grundig beskrevet av Aunsmo
 - Delvis samme risikofaktorer som BFF og ØFF men store svinn er forklart av sjukdom eller uhell
 - Statistiske modeller fungerer dårligere når en har slike fenomener

Norges veterinærhøgskole

Superior %

- % av slakta fisk som blir klassifisert som SUPERIOR





- Norges veterinærhøgskole
- ## Konklusjon
- Hva har vi lært?
 - Relativt stabile forklaringsmodeller for de viktigste økonomiske parametre
 - I stor grad klimatiske/ geografiske faktorer
 - Begrenset hva en enkelt oppdretter kan bruke i sin drift
 - MEN
 - Viktig for næringa at en har data som kan si noe om hele kysten og driftsforhold
 - Kan brukes strategisk av næringa for å bedre driftskvaliteten

- Norges veterinærhøgskole
- ## Råd NB!!!
- Direkte råd til enkeltoppdrettere har vært basert på detaljert gjennomgang av data fra hvert enkelt anlegg
 - Slike råd ikke erstattes av avanserte statistiske modeller, men disse er et godt supplement
 - Databaseanalyser er gyldige for hele bestanden i basen, ikke nødvendigvis relevant for den enkelte oppdretter

- Norges veterinærhøgskole
- ## Om Monaquabasen
- Fremdeles en del manglende rapportering og nye variable som skal inn i basen
 - Kan utvikles videre, kanskje særlig når det gjelder prosjektarbeid, der basen kan danne skjelettet for innhenting av mer detaljert informasjon (PD?)
 - Bedre standardisering av variable kan gjøre tolkingen lettere
 - Interessante tilleggsfaktorer må inn i tillegg til grunnforklaringsmodellen

