

Fôret - behov og muligheter

Mads Martinsen, 30.01.25

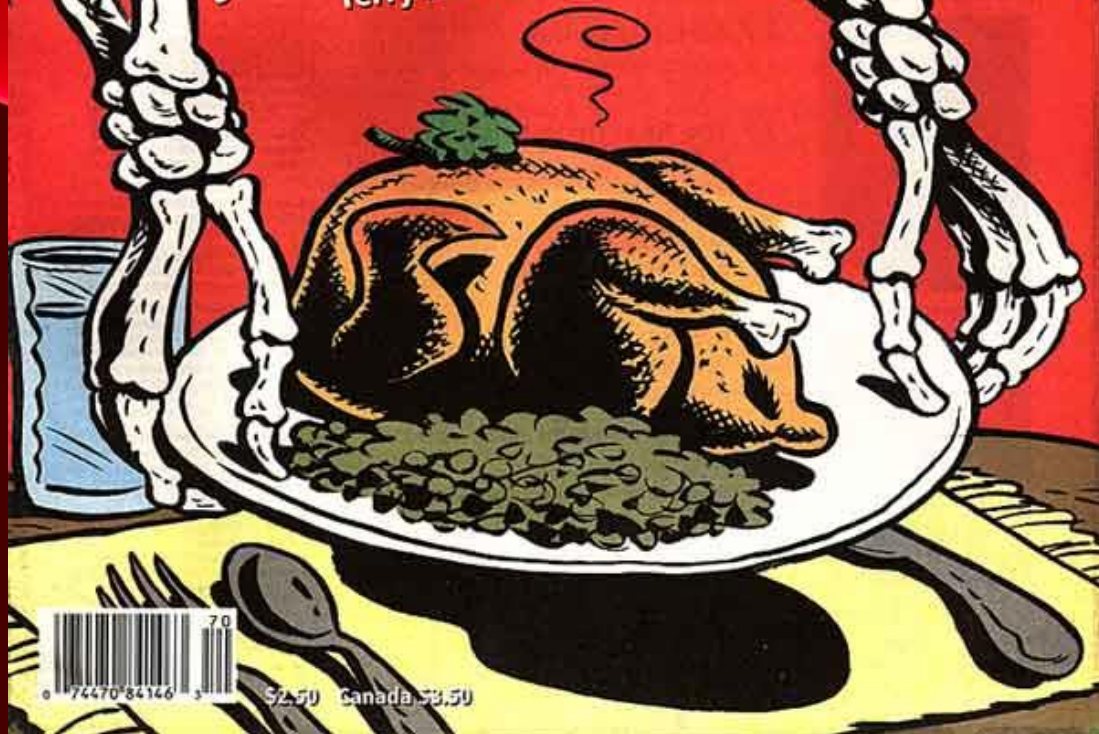
In These Times

INDEPENDENT NEWS & VIEWS

August 22, 1999

DIOXIN:

*It's What's
for Dinner!*
Terry J. Allen reports



\$2.50 Canada \$3.50

SKRETTING
a Nutreco company



Kvalitetssikring og overvåking



Certified Quality
& Food Safety



Ingredient & Supplier
Assessment
& Management



Monitoring
& Control



Risk Management



Tracking & Tracing

Monitoring & Control



Overvåking og deling av resultatene er viktig

Vi har en stor database med tidsserier på mange fremmedstoffer – i råvarer og fôr. Blant annet:

- Kadmium
- Kvikksølv
- HCB
- PBDE
- DDT
- Kobber
- Sink
- PCB

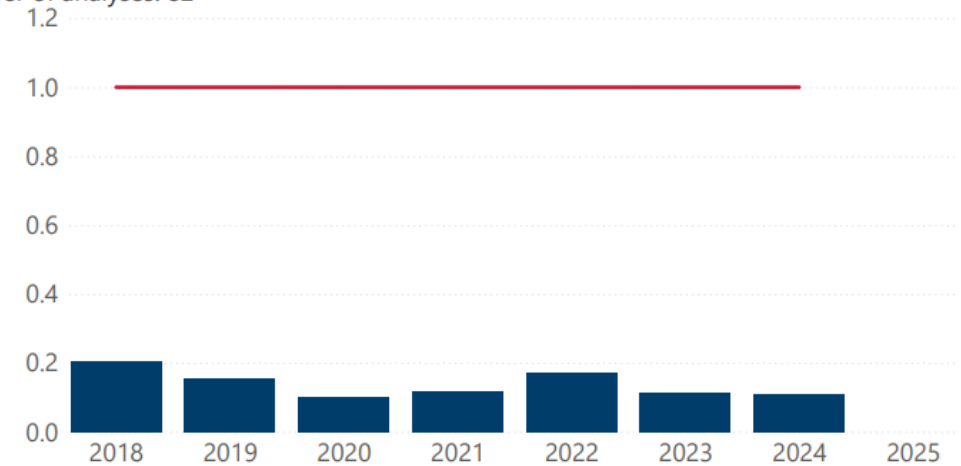
Trace Food Safety

Finished Feed Analyses

Cadmium

Unit: mg/kg | EU Limit: 1,0 mg/kg | Number of analyses: 82

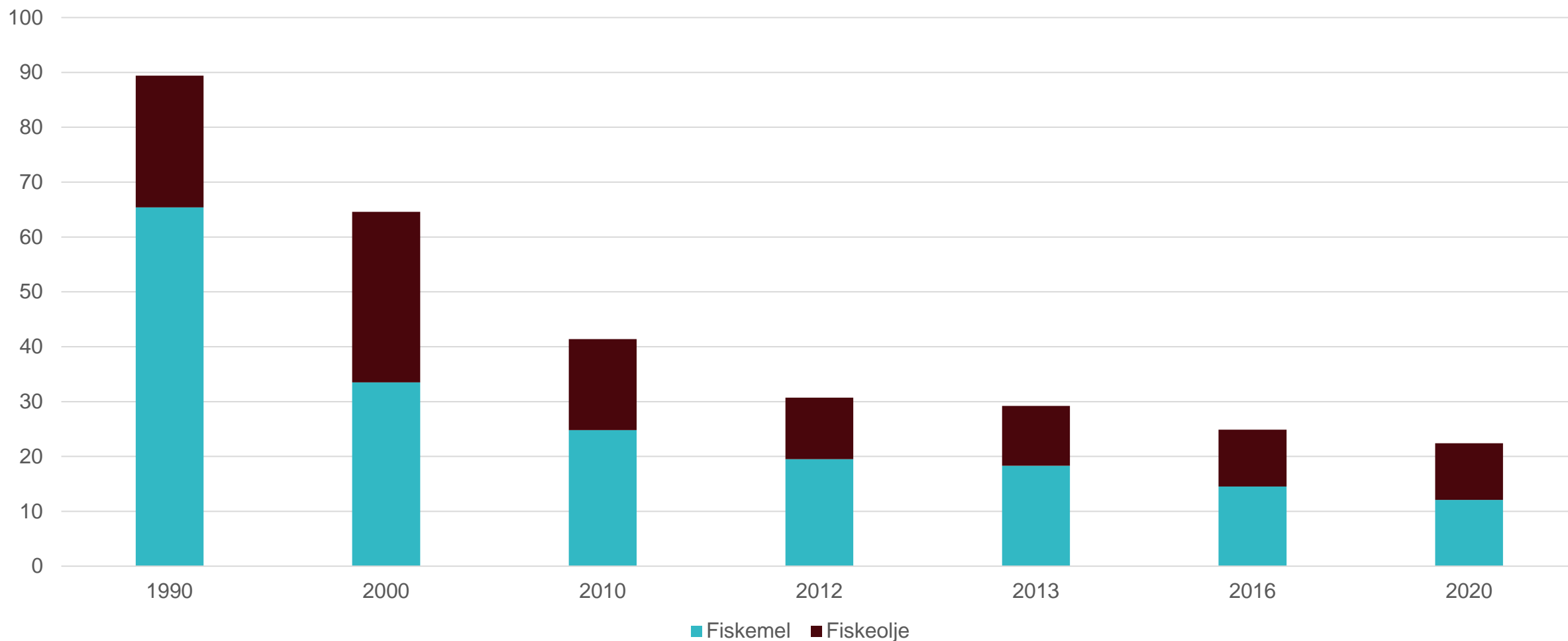
Year	Number of analyses	Average Result	Std Dev
2018	10	0.2	0.1
2019	13	0.2	0.1
2020	12	0.1	0.1
2021	12	0.1	0.0
2022	12	0.2	0.1
2023	12	0.1	0.0
2024	11	0.1	0.0
Total	82	0.1	0.1



Utvidet rensing av fiskeolje siden 2019

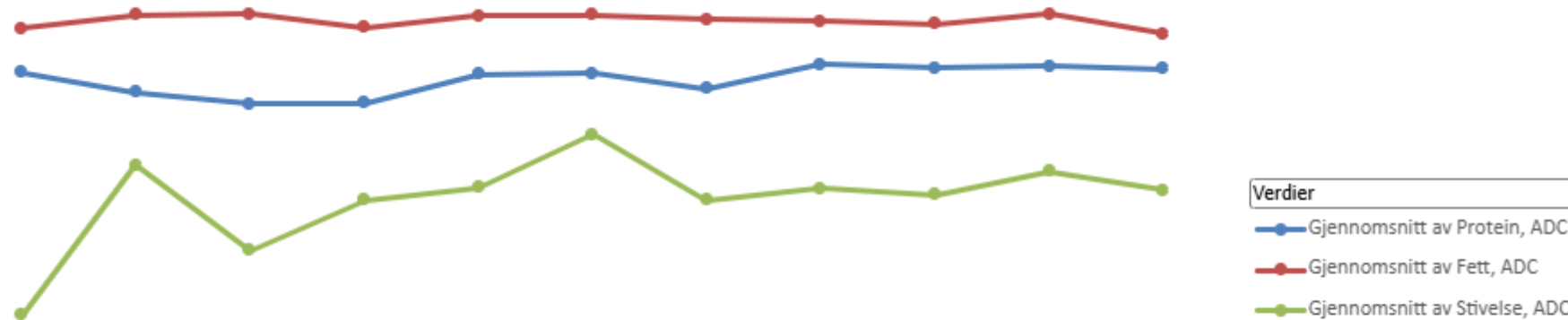


Fôrsammensetning (%) 1990-2020, Norge



Source: Aas *et al*, 2020

Overvåking av fordøyelighet av kommersielt fôr siste 20 år



Næringsutslipp fra
havbruk – nasjonale og
regionale perspektiv

Utfordring med planteråvarer



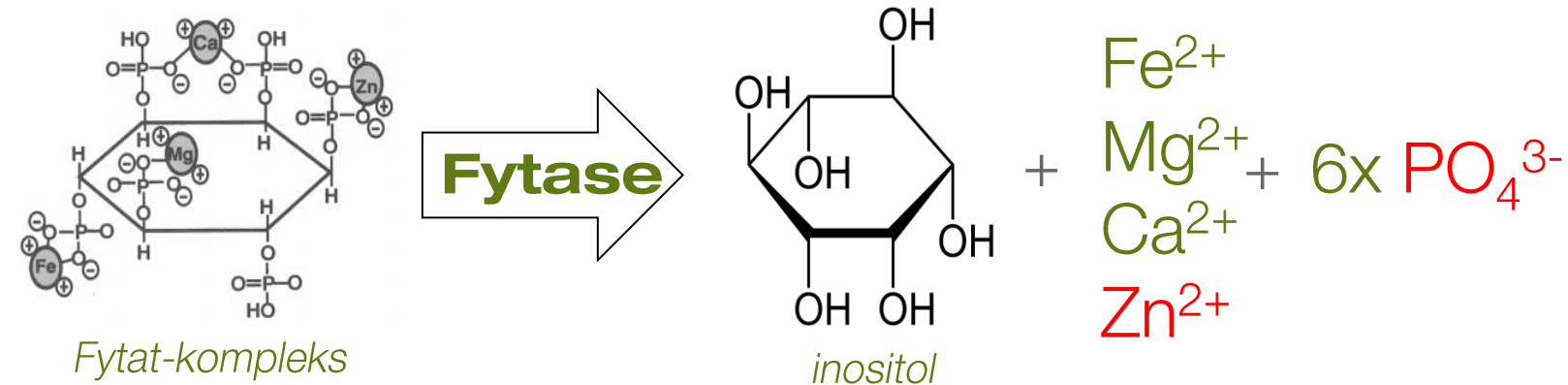
Planter gir frøene sine en næringspakke med:

1. Energi – typisk stivelse (korn) eller fett (oljefrø)
2. Aminosyrer (lagringsprotein)
3. Vitaminer og mineraler
- 4.... og antinæringsstoffer som beskytter frøet fra å bli spist

- De fleste planter utrunder frøene med **fytinsyre**
- Fytinsyre er et lagringsmolekyl for blant annet fosfor, men også et antinæringsstoff

Løsning

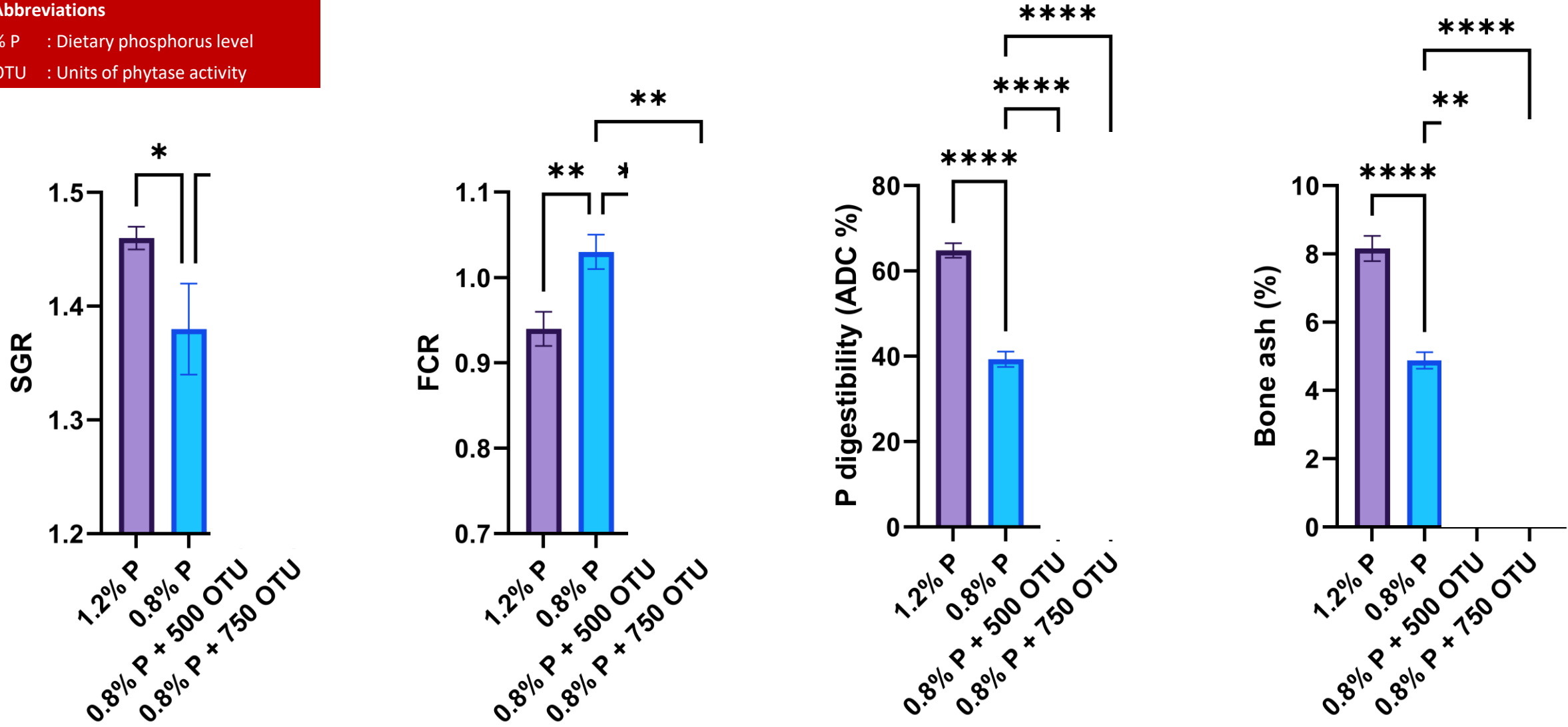
- I planter er blant annet fosfor (P) lagret i fytinsyre (IP6) som ikke er fordøyelig for monogastriske dyr
- Fytinsyre kan hydrolyseres av enzymet *fyttase*
- Dette frigir inositol og fosfor, men også divalente mineraler som f.eks. Zn^{2+}



⇒ Økt tilgjengelighet av fosfor og mineraler
og redusert utslipp til miljøet

R&D facility	Species	Type of facility	Salinity	Temperature	Duration	Start weight (g)	End weight (g)	Trial #
GIFAS (Norway)	Salmon	Open cage	32 ppt	9.4-14.6°C	61 days	163	390	4

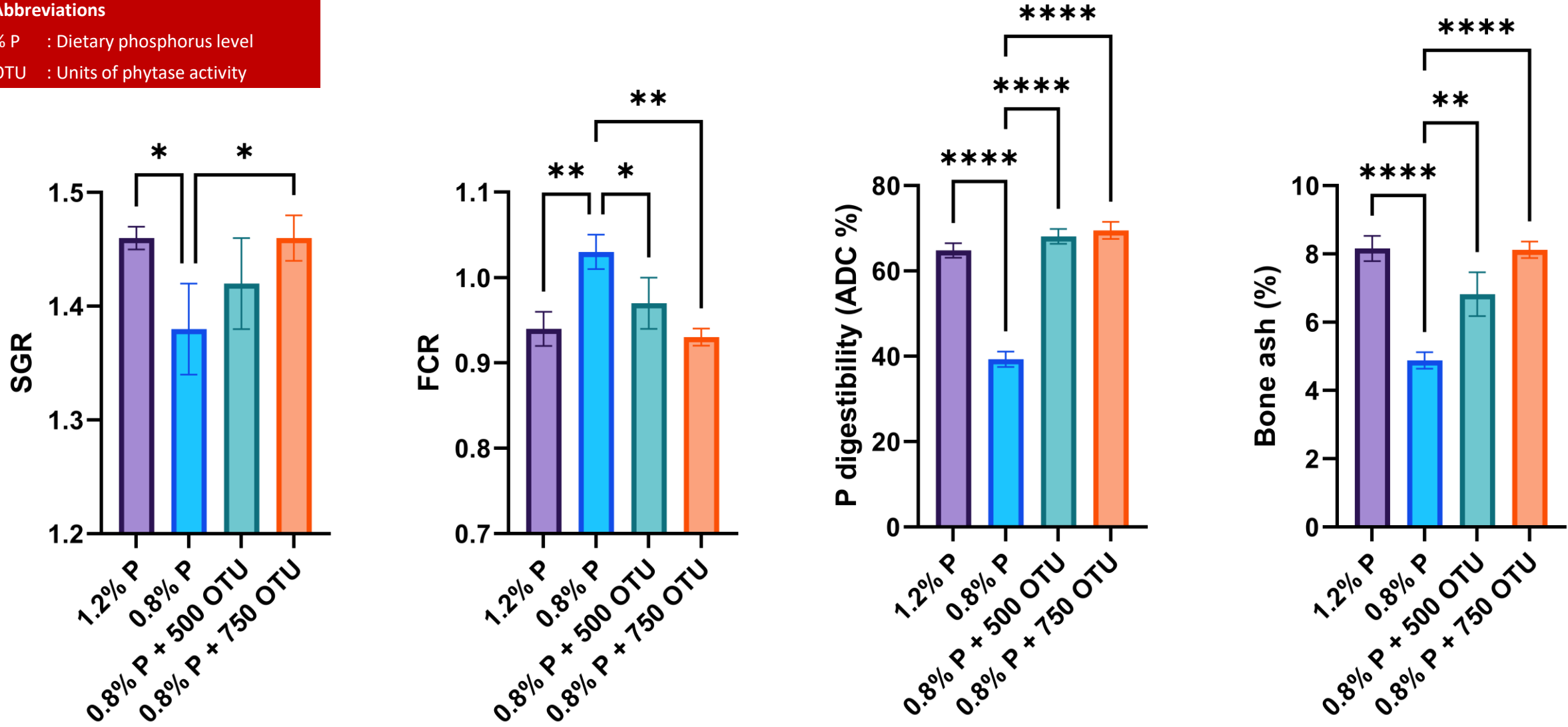
Abbreviations
 % P : Dietary phosphorus level
 OTU : Units of phytase activity



(Ordinary one-way ANOVA, Post-hoc Tukey's multiple comparisons test, P<0.05 (*), P<0.01(**), P<0.001(***), P<0.0001(****))

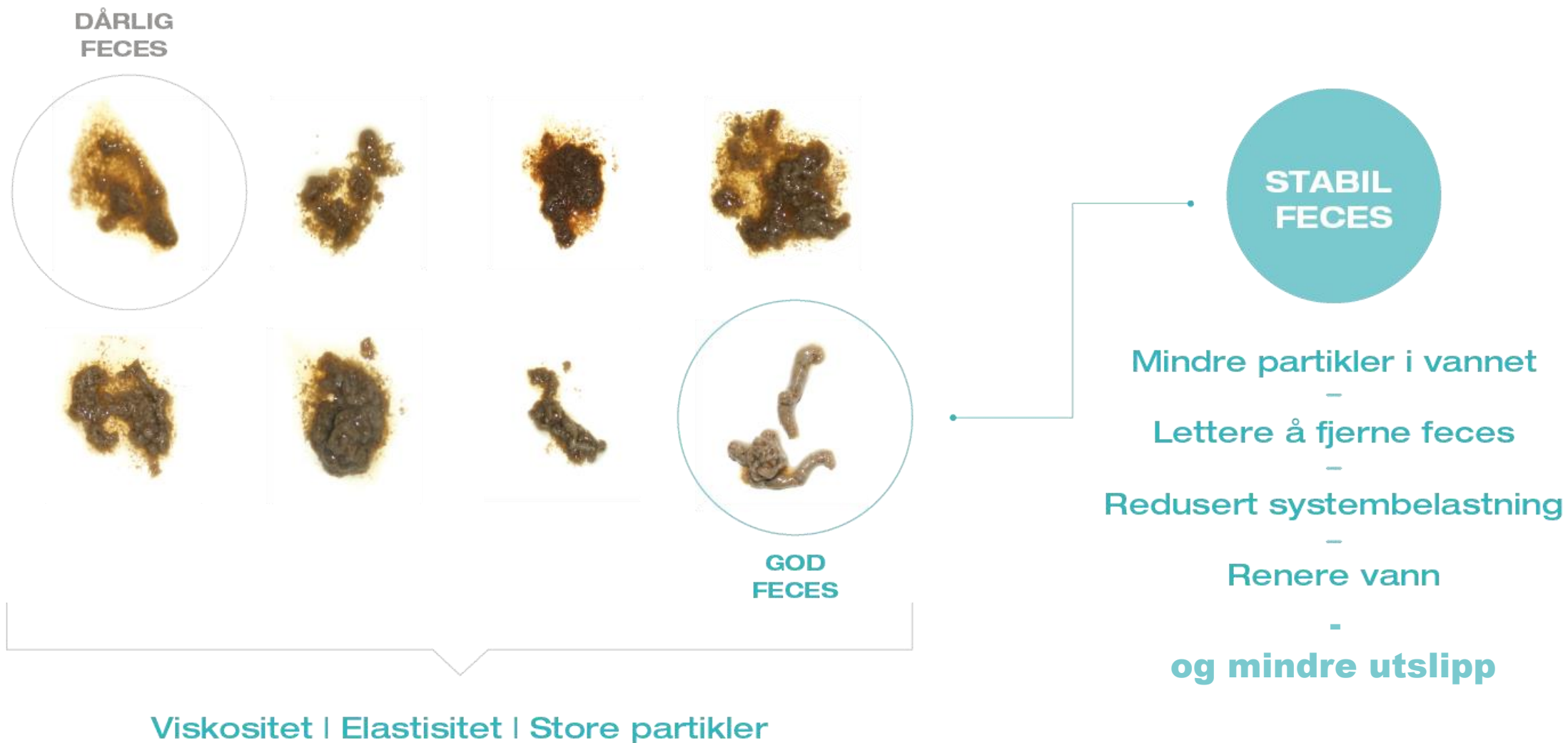
R&D facility	Species	Type of facility	Salinity	Temperature	Duration	Start weight (g)	End weight (g)	Trial #
GIFAS (Norway)	Salmon	Open cage	32 ppt	9.4-14.6°C	61 days	163	390	4

Abbreviations
 % P : Dietary phosphorus level
 OTU : Units of phytase activity

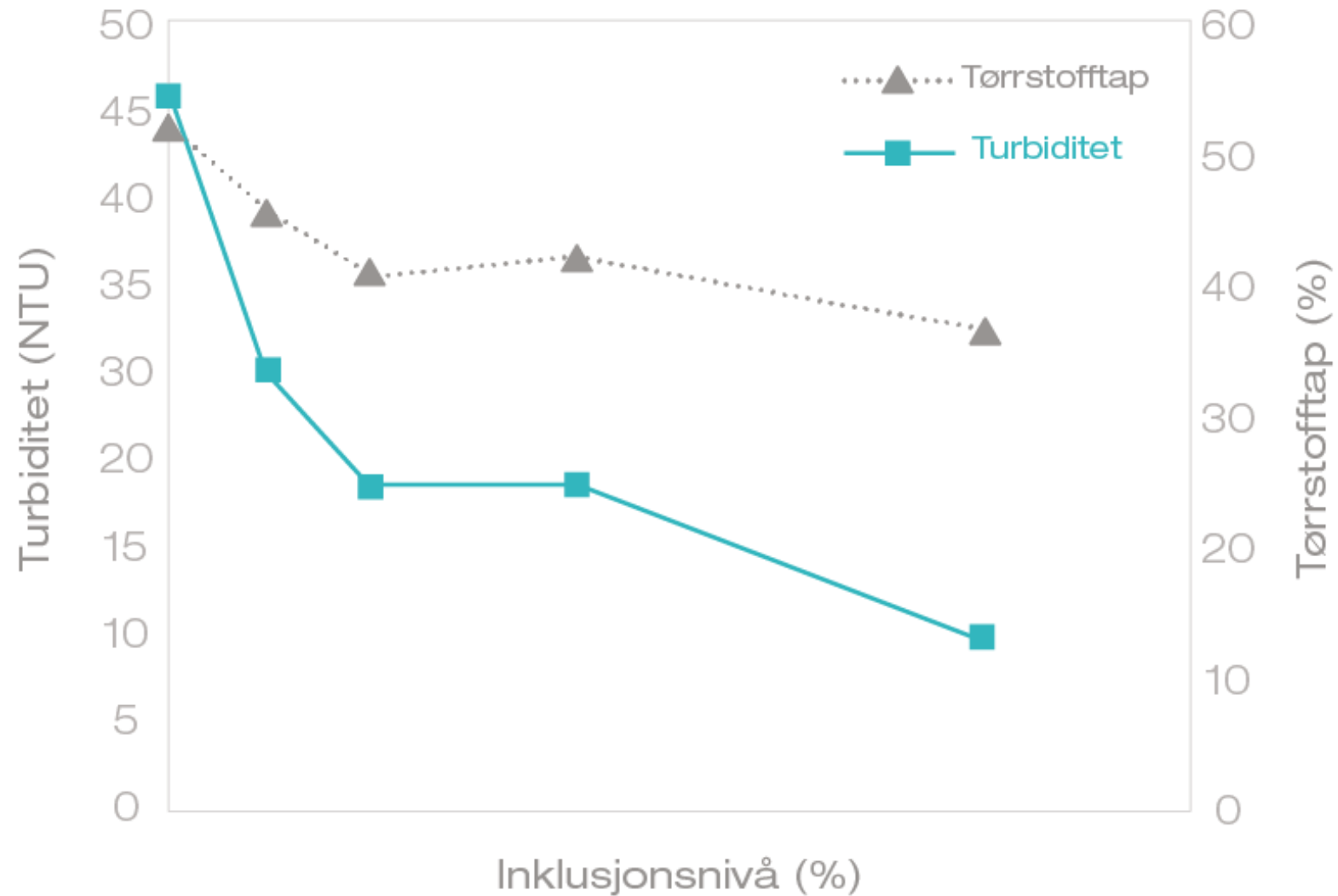


(Ordinary one-way ANOVA, Post-hoc Tukey's multiple comparisons test, P<0.05 (*), P<0.01(**), P<0.001(***), P<0.0001(****))

Stabil feces med binder



Stabil feces med binder





Utslippsmodell – for N, P og C i dag. Fremmedstoffer i morgen?

Brutto utslipp per produkt

Lokalitet ✖ Leveringsdato

Alle ▼ 01.01.2024 📅 31.12.2024 📅

Valgte lokaliteter
Alle lokaliteter

Produkt	Kjøpt fôrvolum (mt)	N feces (kg)	N oppløst (kg)	P feces (kg)	P oppløst (kg)	C total (kg)	C oppløst (kg)	N total (kg)	P total (kg)	TOC (kg)

Fokusområder videre

- Enzymer – tilpasset fisk – dvs høyere salinitet, høyere pH og kaldere temperaturer enn landdyr
- Velge råvarer og tilsetningsstoffer med høy biotilgjengelighet
 - For mineraler vil noen ganger organisk være bedre enn uorganisk, andre ganger motsatt
- Renseteknologi – til kommersiell skala og for mer enn dioksiner og PCBer
- Bindere – EU godkjenning
- Viktig å være tett på og hørt i EU
- Samling av all data som allerede finnes – i råvarer, fôr, fisk og miljø

Balansegang der fiskevelferd må komme først

- Sink – fiskevelferd vs utslipp
- Selen – fiskevelferd vs utslipp og slam

OUR PURPOSE

I 2024 produserte Skretting
fôr som la grunnlaget for

Feeding the Future

>23

millioner

sjømatmåltider hver dag
globalt

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

2 ZERO
HUNGER

