

Egnete verktøy for Listeria overvåkning i produksjonsbedrifter?

12 NOVEMBER 2019



Trond Møretro, PhD
Forsker,
Avd. Trygg og Holdbar mat, Ås
Nofima, Norwegian Institute of Food, Fisheries and Aquaculture Research

Trond.moretro@nofima.no



Forebygging av listeria i produksjonsanlegg for laks

FHF-finansiert prosjekt

Prosjektperiode: 1. januar 2017— 15 mai 2018

Prosjektleder: Solveig Langsrud, Nofima

Ansvarlig FHF: Kristian Prytz

Styringsgruppen: Rudi Jacobsen, Marit Skjærvik, Anita Rørlien, Sissel Djupvik, Kjersti Brakvatne, Håkon Rydland Sæbø

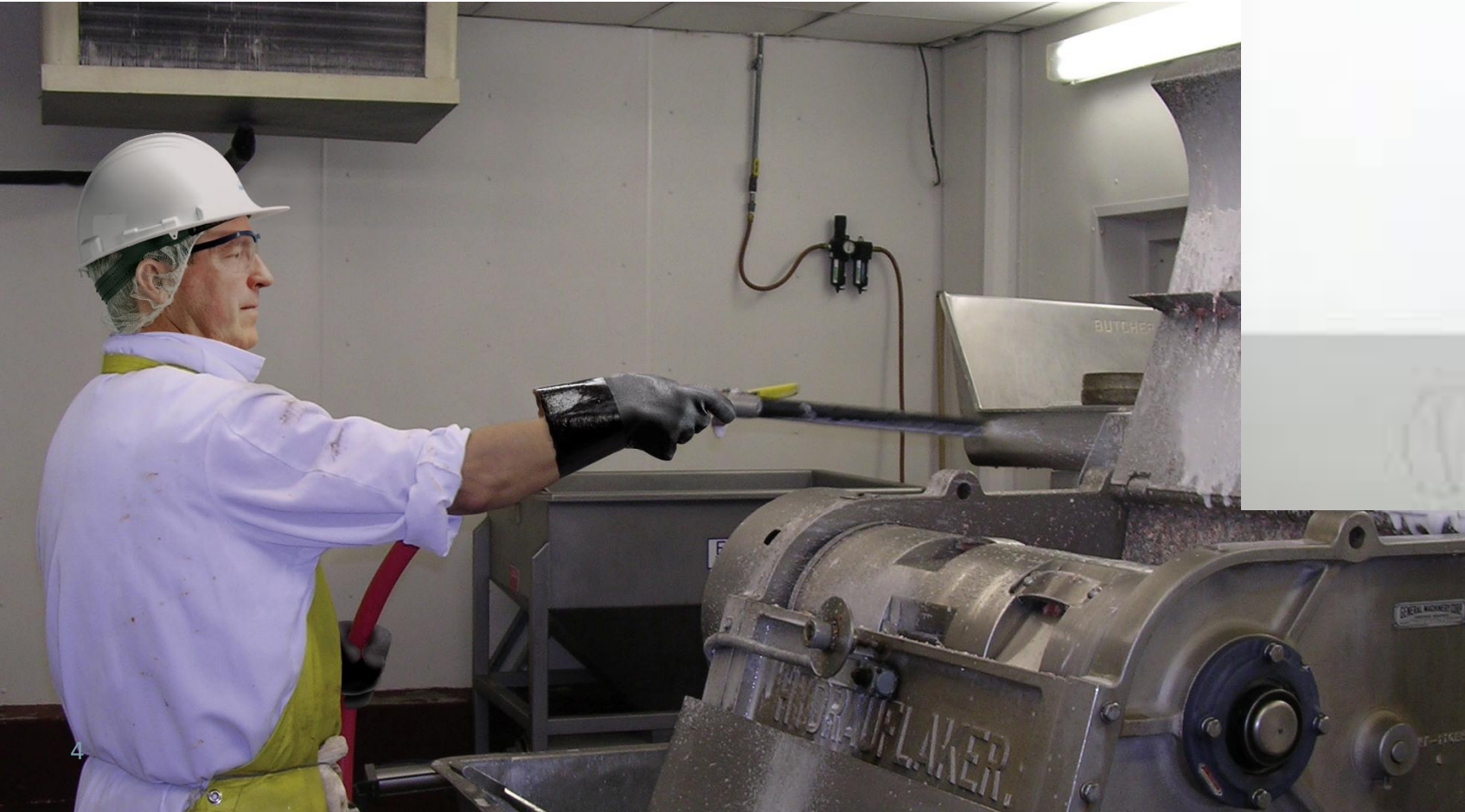
Undersøke om renholdskontroll med ATP-metoden kan benyttes som supplement eller delvis erstatter for Listeria- og kimtallanalyser i bedrifter som i utgangspunktet har en god hygienisk status

Idé: Fra overvåking av reservoarer til overvåking av bakterienisjer

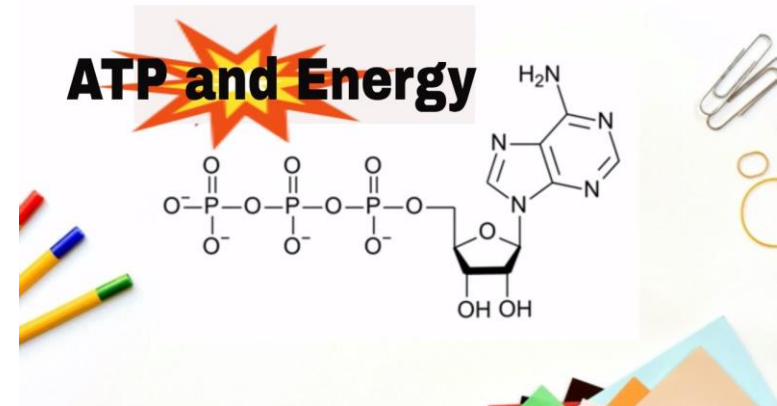
Fremtidens strategi (?): Unngå kvalitetsavvik (Listeria og forringere) ved omfattende prøvetakingsprogram for å finne og fjerne nisjer. Metodikk som gir raskt svar slik at avvik korrigeres før problem oppstår

Forutsetning: Bakterier etablerer seg ikke hvor som helst, men i nisjer som har spesielle karakteristika som kan måles

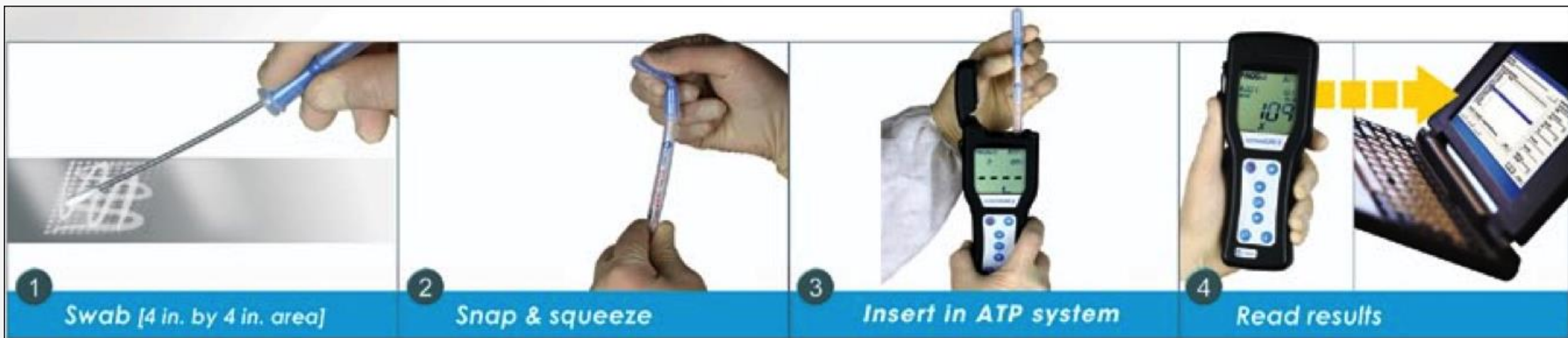
Blir det rent (nok)?



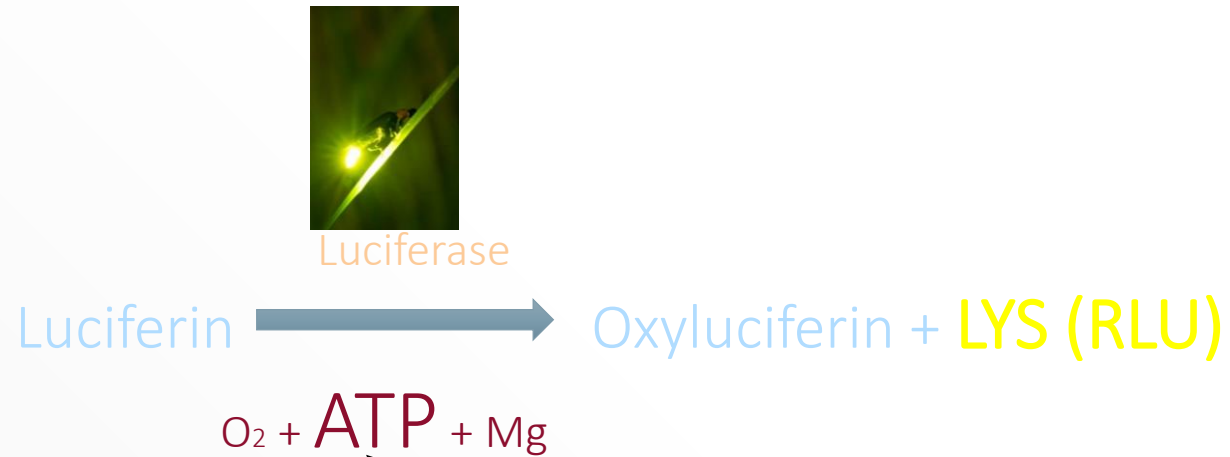
ATP metoden



- Alle organismer inneholder ATP. Energibærer.
- Ved å måle ATP nivå på en overflate kan man si om det er rester av organisk materiale
- Rester av ALLE typer organismer kan gi signal både for eksempel blod, juice, kjøtt, bakterier, mugg, gjær



Prinsipp ATP-metoden



Smuss = Celler (bakterier, vev, blod..)

ATP instrumenter og tester

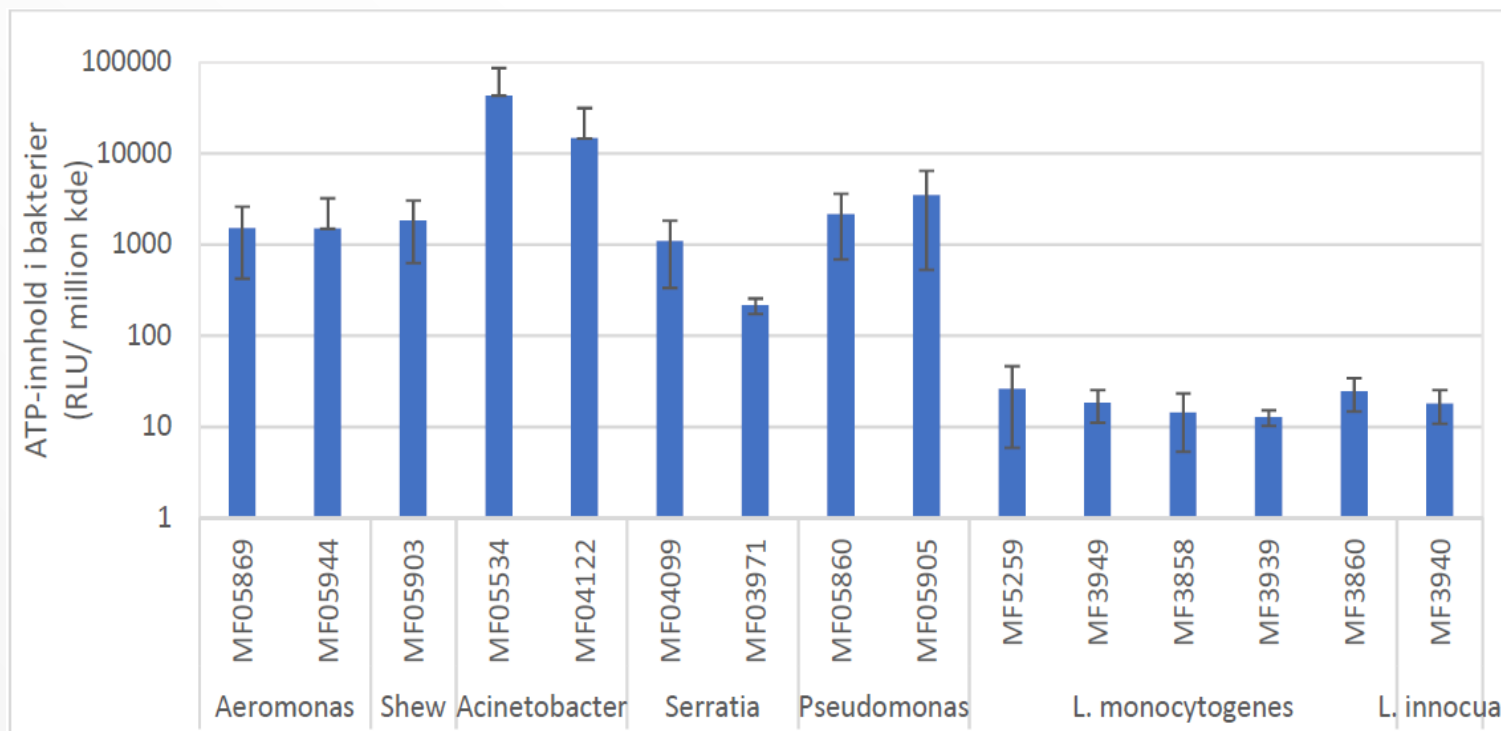
SystemSure Plus
Ultrasnap



3M
Cleantrace



Det skal høye bakterienivåer til for å få utslag i ATP

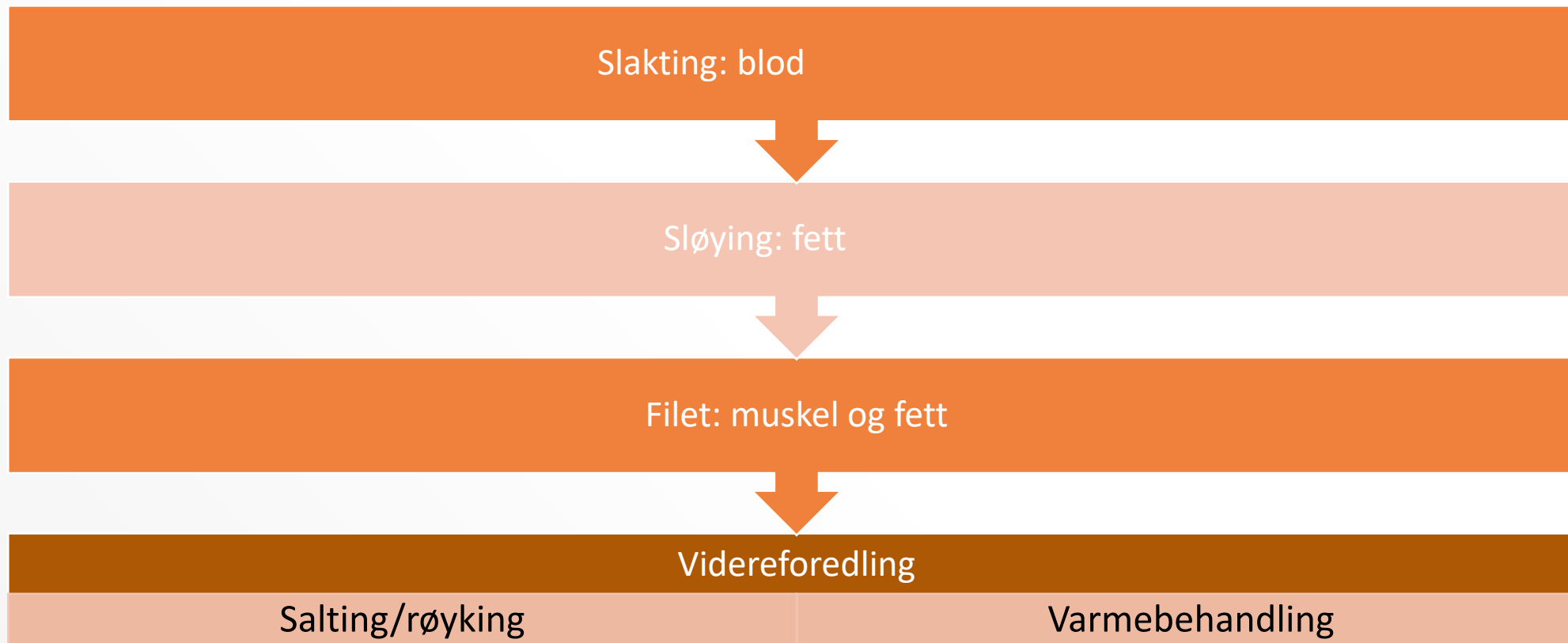


Store forskjeller på ATP-nivå i ulike bakterier

Målt med UltraSnap

- Lavt utslag for *Listeria* – 1 mill *Listeria* gir utslag på 20
- Høyere utslag for andre bakterier – men må ha 10 000-100 000 bakterier for å få et utslag på 100.
- Ikke sensitive nok for direkte påvisning av bakterier

Typer smuss fra slakting til ferdig produkt



Tillaging av ulike typer smuss

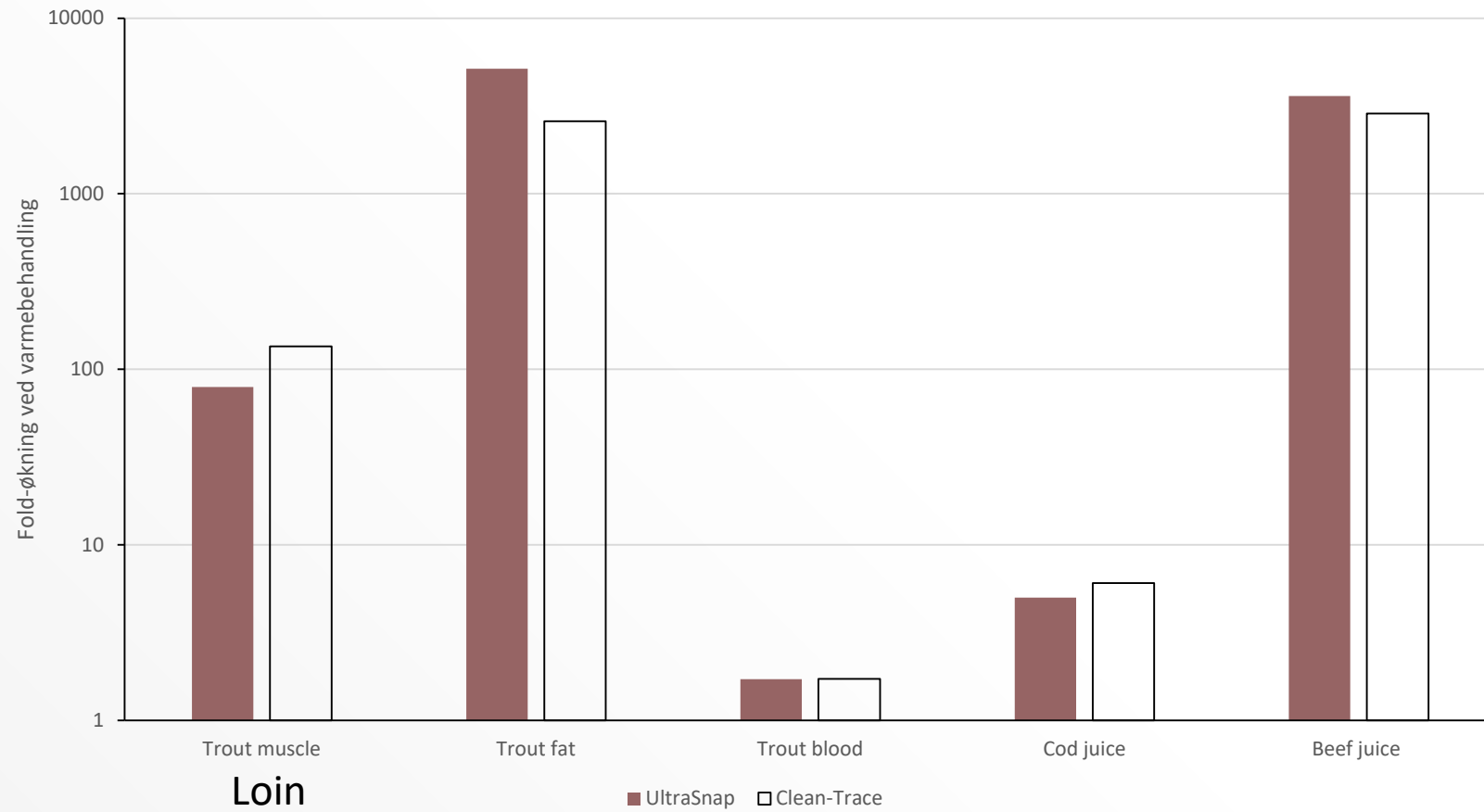
- Fettrikt smuss:
 - Fettrik del (bukfett) fra ørret skjæres ut
 - Mekanisk blanding med vann 50%
- Proteinrikt smuss:
 - Proteinrik del (loin) fra ørret skjæres ut
 - Mekanisk blanding med vann 50%
- Blod
 - Ingen fortynning



ATP-utslag ulike typer rått smuss

	RLU UltraSnap	RLU Clean-Trace	Fett (%)	Protein (%)	Tørrstoff(%)	NaCl (%)	pH
Loin	3400	16 700	11.0	22.8	35.2	0.13	6.2
Bukfett	24	300	70.9	6.6	87.9	0.15	6.4
Blod	4600	30 000	1.8	5.1	11.4	1.18	7.1

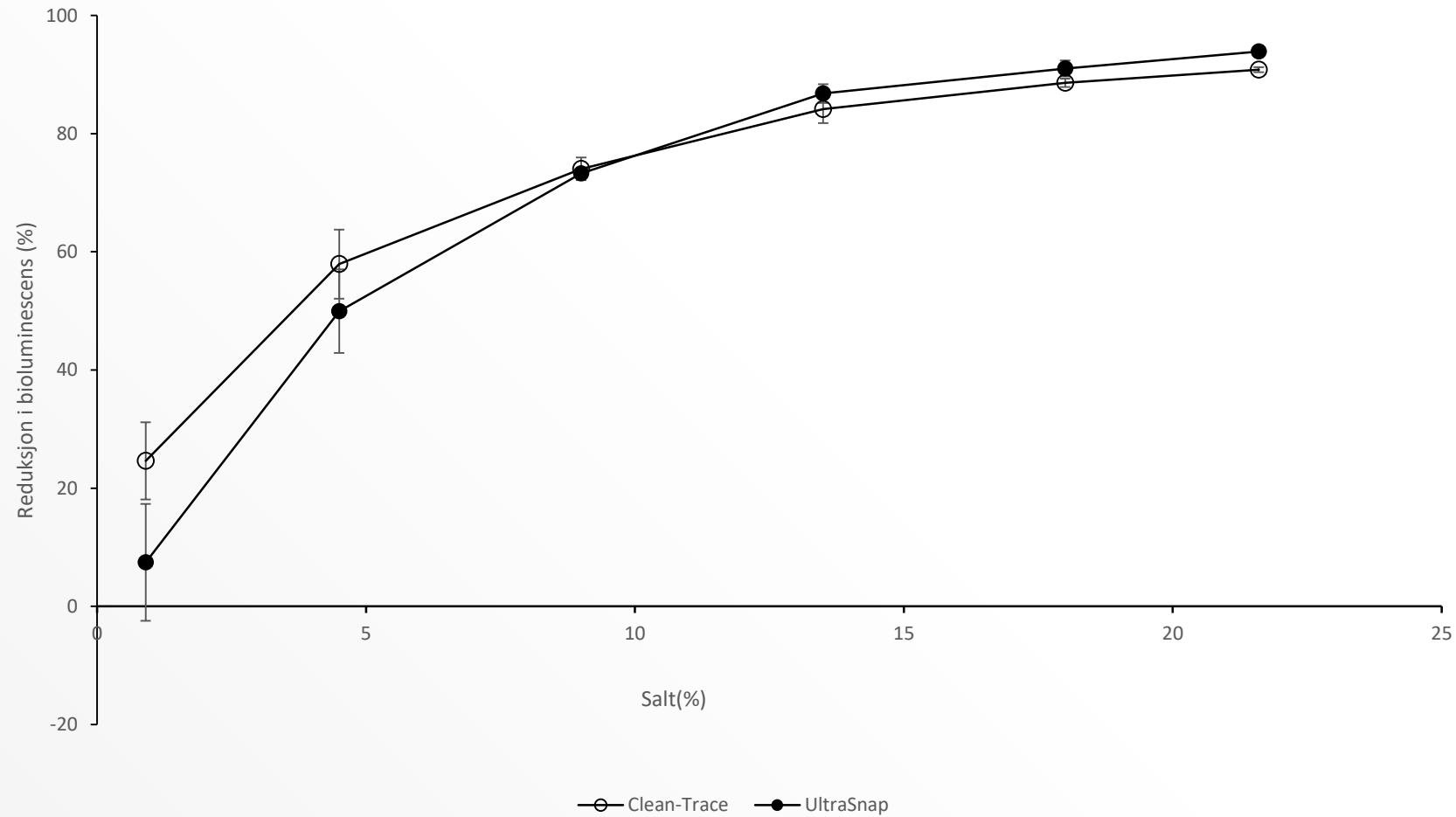
Høyere ATP-nivå for varmebehandlet produkt



Varme åpner opp celler og frigjør ATP?



Salt (natrium klorid) reduserer ATP-utslag



Sette egne grenser for hvert område/avdeling

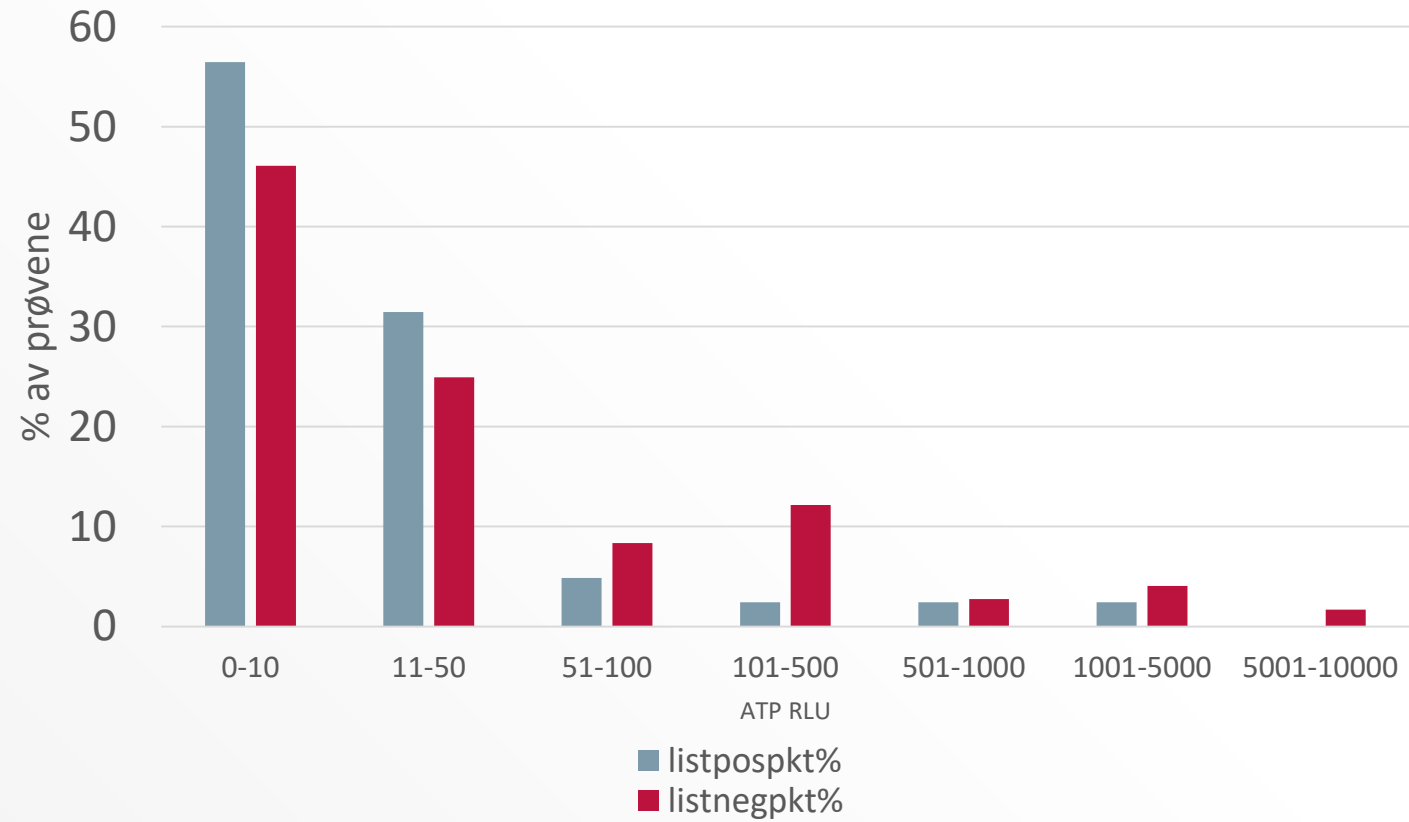


Er det sammenheng mellom ATP-metoden og nisjer for Listeria?



1. Gir ATP-metoden høyest utslag i nisjer der Listeria i stor grad fester seg og vokser?
2. Gir ATP-metoden sjelden/aldri utslag i nisjer hvor Listeria ikke fester seg eller vokser?

ATP nivå i list pos og neg prøvepkt



Oppsummering – kriterier for ATP-metoden opp mot resultater

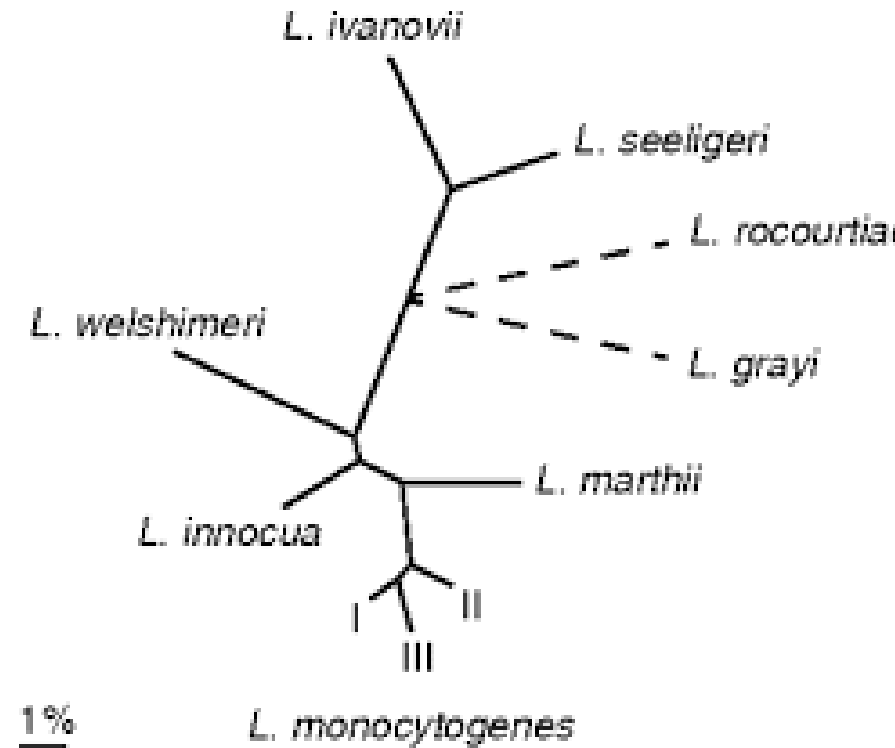
Kriterium	Resultater
Høye nivåer Listeria gir høy ATP	Nei, Listeria har lite ATP
Høy ATP betyr at dette er en mulig nisje – her vil Listeria feste seg og vokse	Nei, ikke nødvendigvis. Mulig falske positive blodrike miljøer
Lav ATP betyr at dette ikke er en nisje – her vil Listeria sannsynligvis ikke etablere seg	Nei, ikke nødvendigvis. Mulig falske negative for fettrike miljøer og miljøer med salt eller røyksyre

Hva betyr resultatene i praksis?

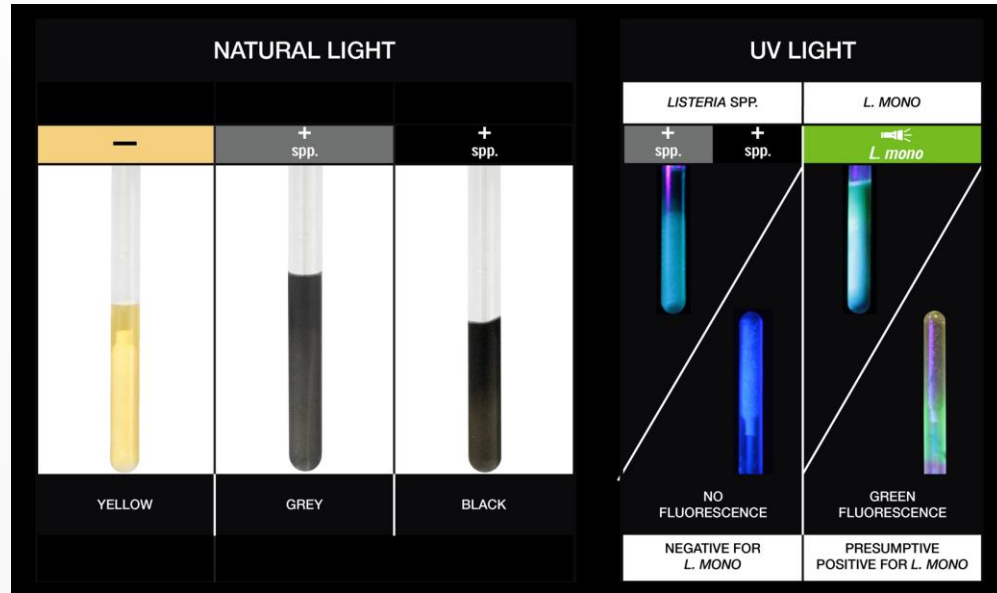
- ATP-metoden gir et raskt svar på smussnivå og man får raskt et bilde av om renholdet har fungert.
- Bruk av metoden må tilpasses hver avdeling
 - Områder med fettsmuss høyere grenseverdier enn de med blodsmuss
 - Rester av salt og røyksyre vil gi falske negative
- Metoden kan fange opp bakterier i tillegg til smuss ved skitne forhold
 - Relativt høye utslag for en del miljøbakterier
 - Lave utslag for Listeria
- ATP-metoden sier noe om renholdet, men ikke nødvendigvis om et punkt er en nisje for Listeria

Hurtigmetoder for Listeria

Tidligere ikke separering mellom ulike arter Listeria
Problem: Uspesifikke. Høyt antall falske positive



Nye hurtigmetoder som skal kunne skille *L. monocytogenes* fra andre *Listeria*



Vi har ikke testet nye hurtigmetoder

Svabre fanger ikke opp alle bakteriene (lite mekanisk kraft, lite område)

Husk at man formerer opp *L. monocytogenes* (millioner bakterier)

Screening, problemløsning