



# PROGRAM FOR OVERVÅKING AV FÔR TIL LANDDDYR

Årsrapport for prøver analysert av Havforskningsinstituttet i  
2022

Veronika Sele, Julia Storesund og Kai Kristoffer Lie (HI)



**Tittel (norsk og engelsk):**

Program for overvåking av fôr til landdyr  
Monitoring program for land-animal feed

**Undertittel (norsk og engelsk):**

Årsrapport for prøver analysert av Havforskningsinstituttet i 2022  
Annual report for samples analyzed by Institute of Marine Research in 2022

**Rapportserie:**                      **År - Nr.:**                      **Dato:**  
Rapport fra havforskningen 2023-27                      05.05.2023  
ISSN:1893-4536

**Forfatter(e):**  
Veronika Sele, Julia Storesund og Kai Kristoffer Lie (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Robin Ørnstrud (Marin toksikologi)  
Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Gro-Ingunn Hemre  
Programleder(e): Livar Frøyland og Robin Ørnstrud

**Distribusjon:**

Åpen

**Prosjektnr:**

15732

**Oppdragsgiver(e):**

Mattilsynet

**Oppdragsgivers referanse:**

43363

**Program:**

Fremtidens havbruk  
Trygg og sunn sjømat

**Forskningsgruppe(r):**

Marin toksikologi

**Antall sider:**

11

**Samarbeid med**

**Sammendrag (norsk):**

Overvåknings- og kartleggingsprogrammet for landdyr fôr utføres på vegne av Mattilsynet, og Havforskningsinstituttet utførte i 2022 et utvalg av analyseporteføljen i dette overvåkningsprogrammet. Det ble motatt 39 prøver av fôr til drøvtyggere, som ble analysert for ulovlige prosesserte animalske proteiner (PAP) og *Salmonella* ved Havforskningsinstituttet. Resultatene viste ingen funn av ulovlig PAP eller bakterien *Salmonella* i fôrene som ble undersøkt i 2022.

**Sammendrag (engelsk):**

The annual monitoring program for land animal feeds is performed on behalf of the Norwegian Food Safety Authority. In 2022, samples of 39 feeds for ruminants were analysed for illegal processed animal proteins (PAP), and the bacteria *Salmonella* by the Institute of Marine Research (IMR). The results showed no presence of illegal PAP for ruminant feeds or the presence of *Salmonella* in the feeds.

# Innhold

<b>Bakgrunn</b> .....	5
<b>Resultater</b> .....	6
Prosessert animalsk protein (PAP) .....	6
<i>Salmonella</i> .....	6
<b>Analyser</b> .....	7
<b>Tabeller</b> .....	8
Tabell 1. Prosesserte animalske proteiner .....	8
Tabell 2. <i>Salmonella</i> .....	9
<b>Konklusjon</b> .....	10

## Bakgrunn

Overvåknings- og kartleggingsprogrammet for landdyr fôr (OK-program 43363) utføres på vegne av Mattilsynet som en del av Norges oppfølging av nasjonalt og Europeisk regelverk på dyrefôr. Programmet gjennomføres for å få et situasjonsbilde av fôrområdet med hensyn på mulige risikofaktorer for folkehelse, dyrehelse og miljø. Havforskningsinstituttet (HI) utfører en del av analyseporteføljen i dette overvåkningsprogrammet.

I OK-program fôr til landdyr i 2022 ble det mottatt 39 prøver av fôr. Prøvene ble analysert for prosesserte animalske proteiner (PAP) og *Salmonella*. Alle prøver var fôr til drøvtyggere, bl.a. storfe, melkekyr, lam og geit. Det ble tatt ut prøver fra virksomheter som produserer/selger fôr til landdyr, med ulik geografisk fordeling og på ulike tidspunkt av året.

Det er Mattilsynets hovedkontor som utarbeider en årlig prøvetakningsplan, og inspektører ved Mattilsynet er ansvarlige for uttak og forsendelse av prøver. Ved mottak hos Havforskningsinstituttet (HI) blir prøvene registrert og anonymisert før analyse. HI er utpekt som nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for fagområdene animalske proteiner i dyrefôr og analyser og testing av zoonoser (*Salmonella*).



## Resultater

### Prosessert animalsk protein (PAP)

Prosessert animalsk protein (PAP) kommer fra den engelske beskrivelsen «processed animal protein». Dette består av materiale av animalsk opprinnelse som må bearbeides før det kan brukes som fôr til produksjonsdyr. Eksempler på PAP er beinmel, fiskemel, blodmel, fjørmel fra fjørfe og insektmel.

Regelverket som er mest sentralt gjeldende PAP er TSE-forskriften. Den har som formål å forebygge, ha kontroll med og utrydde overførbare (transmissible) spongiforme encefalopatier (TSE), som beskriver en gruppe hjernesykdommer som karakteriseres ved et svampeaktig utseende under mikroskop. Dette er en progressiv og dødelig sykdom som påvirker hjerne og nervesystemet til mange dyr, inkludert mennesker.

TSE-forskriften ble opprettet i EU, og Norge, etter det store utbruddet i Storbritannia på 1990-tallet av sykdommen kugalskap (bovine spongiform encefalopati; BSE). BSE rammet storfe, men ble også påvist å kunne overføres fra dyr til dyr eller fra dyr til mennesker der smittestoffet er antatt å være prioner. TSE-forskriften setter strenge begrensninger i bruk av PAP til fôr. I tillegg kommer animaliebiproduktforskriften som setter også forbud mot å føre dyr med bearbeidet protein fra samme art. Forbudene i TSE-forskriften har gradvis lettet de senere år. I 2021 ble det lov å bruke PAP fra svin til fjørfe, og PAP fra fjørfe til svin. Artsbarriæren blir fremdeles opprettholdt samt forbudet om bruk av PAP fra drøvtyggere. For fôr til drøvtyggere er det fremdeles forbudt å bruke PAP, med unntak av fiskemel i melkeerstatning til ikke-avvente drøvtyggere. Det er også tillatt å bruke ikke-ruminant kollagen og gelatin, ikke-ruminant hydrolyserte protein, ruminant hydrolyserte proteiner fra hud, egg og eggprodukter, melk og melkeprodukter samt råmelk og derivater fra råmelk.

Innhold av animalske produkter i fôr og fôringredienser identifiseres i mikroskop med bakgrunn i karakteristiske trekk ved partikler fra de animalske produktene. Komponenter med unike karakteristika kan være muskelfibre, brusk, bein, hår, blod, fjær, eggeskall, fiskebein og fiskeskjell. Det må være funn av over 5 partikler per komponent før prøven blir karakterisert som positiv.

Innhold av forbudte prosesserte animalske proteiner (PAP), dvs mel av kjøtt, fisk, bein og innmat fra drøvtyggere ble undersøkt i 39 fôr til landdyr i 2022. Innhold av insekter ble ikke vurdert. Resultatet fra undersøkelsen viste ingen påvisning av PAP (Tabell 1).

### *Salmonella*

Enteriske bakterier i slekten *Salmonella* infiserer og vokser i tarmen hos dyr og mennesker, er globalt en av de vanligste årsakene til matforgiftning og gastroenteritt, og kan forårsake alvorlig sykdom og i enkelte tilfeller død. Smitteveien er fekal-oral, og skjer som oftest via kontaminerte næringsmidler. Det finnes over 2500 serovarianter av *Salmonella*, hvor de vanligste i Norge er *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium*. Det er nulltoleranse for *Salmonella* (0 cfu/g) i fôrmidler til matproduserende landdyr.

I Norge er *Salmonella* et relativt lite problem sammenlignet med andre land, som følge av historisk effektive kontrolltiltak i husdyrproduksjonen, kaldt klima og desentralisert husdyrhold. Norskproduserte husdyr er derfor sjelden smittet med *Salmonella*, og det påvises sjelden *Salmonella* i norskproduserte kjøtt- og fjørfeprodukter.

Bakterien *Salmonella* ble undersøkt i 20 fôr til landdyr i 2022. Resultatet fra undersøkelsen viste ingen påvisning av *Salmonella* (Tabell 2).

## Analyser

Laboratoriene ved HI er akkreditert av [Norsk akkreditering](#) etter standarden ISO-EN 17025. HI er også utpekt som [NRL](#) for PAP metodene (fagområdet; animalske proteiner i dyrefôr) og *Salmonella* i sjømat (fagområdet; analyser og testing av zoonoser). Ved påvisning av PAP eller *Salmonella* blir Mattilsynet varslet gjennom et eget varslingsystem.

PAP-metoden er basert på gjeldende Standard Operating Procedure (SOP): «EURL-AP SOP slide preparation and mounting» og «EURL-AP SOP use of staining reagents» (<http://eurl.craw.eu/en/187/method-of-reference-and-sops>) etablert av EU Reference Laboratory for Animal Proteins (EURL-AP). Metoden skal kontrollere innhold av PAP i fôr og har en deteksjonsgrense på 0,1% (w/w) inklusjon av animalske proteiner. I mikroskopimetoden skal det kunne skilles mellom innslag i fôr fra pattedyr, fugler og fisk.

Fôr analyseres for tilstedeværelsen av *Salmonella* med ISO 6579-1:2017. Denne metoden inkluderer oppformering i to selektive buljonger, fulgt av utstrykning på to selektive agarskåler. Eventuelle funn bekreftes ved bruk av MALDI-TOF-MS og sendes til Veterinærinstituttet for serotyping.

## Tabeller

Tabell 1. Prosesserte animalske proteiner

Resultater for analyse av prosesserte animalske proteiner (PAP) i fôr til landdyr mottatt i 2022. Resultater oppgis som «påvist» eller «ikke påvist», enhet er per prøve.

Prøvenummer	Prøvenummer (Mattilsynets)	Region	Prøvemateriale	PAP (/prøve)
2022-377/1	90222009194	Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/1	206	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/2	207	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/3	208	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-660/1	10422035005	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-796/1	1.10422E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-796/2	2.70422E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-844/1	9572	Nord, Troms og Svalbard	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-845/1	60422037854	Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-910/1	2022-00109	Sør og Vest, Sunnhord og Haugalandet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-910/2	2022-00108	Sør og Vest, Sunnhord og Haugalandet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1142/1	1.30522E+11	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1142/2	1.30522E+11	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1231/1	2.10622E+11	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1232/1	2022-00041	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1233/1	2022-00046	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1233/2	2022-00047	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1235/1	2022-00050	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1236/1	2022-00052	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1236/2	2022-00053	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1522/1	9605	Nord, Troms og Svalbard	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1619/1	2022-00090	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1619/2	2022-00091	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1862/1	90922085323	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1862/2	90922085324	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1862/3	90922085325	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1863/1	90922085317	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1864/1	1.50922E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1866/1	1.50922E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2058/1	2022-00568	Øst, Gudbrandsdal	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2058/2	2022-00569	Øst, Gudbrandsdal	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2059/1	2022-00575	Øst, Gudbrandsdal	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2167/1	9579	Nord, Troms og Svalbard	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2168/1	1.41022E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist



2022-2476/1	81122108168	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2476/2	81122108169	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2477/1	3.11022E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2477/2	3.11022E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-2478/1	1.71122E+11	Region Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-377/1	90222009194	Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/1	206	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist

## Tabell 2. *Salmonella*

Resultater for analyse av *Salmonella* i fôr til landdyr mottatt i 2022. Resultater oppgis som «påvist» eller «ikke påvist», enhet er per 25g prøve.

Prøvenummer	Prøvenummer (Mattilsynet)	Region	Prøvemateriale	Salmonella (/25g)
2022-377/1	90222009194	Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/1	206	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/2	207	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-378/3	208	Sør og Vest, Bergen og Omland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-660/1	10422035005	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-796/1	1.10422E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-796/2	2.70422E+11	Midt, Sør-Innherred	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-844/1	9572	Nord, Troms og Svalbard	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-845/1	60422037854	Stor-Oslo	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-910/1	2022-00109	Sør og Vest, Sunnhord og Haugalandet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-910/2	2022-00108	Sør og Vest, Sunnhord og Haugalandet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1142/1	1.30522E+11	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1142/2	1.30522E+11	Sør og Vest, Sør-Rogaland	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1231/1	2.10622E+11	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1232/1	2022-00041	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1233/1	2022-00046	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1233/2	2022-00047	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1235/1	2022-00050	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1236/1	2022-00052	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist
2022-1236/2	2022-00053	Øst, Mjøsområdet	Landdyrfôr	Ikke påvist

## Konklusjon

Det var ingen funn av ulovlig PAP eller bakterien *Salmonella* i fôrene til landdyr som ble undersøkt i 2022.



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: [post@hi.no](mailto:post@hi.no)

[www.hi.no](http://www.hi.no)