

Fôranalyser 2022

Kjemiske og mikrobiologiske analyser

Mattilsynet Seksjon Planter og innsatsvarer
Ski, februar 2023



SGS Analytics Norway AS

Avdeling: Hamar
Postadresse: Bekkeliveien 2
2315 Hamar

Telefon: (+47) 40007001
e-post: kirstenskogan.lien@sgs.com

Akkreditert laboratorium siden 1994,
tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025

Organisasjonsnr: NO 980 800 873 MVA

TITTEL:

Årsrapport 2022:

Overvåkning av fôr til landdyr; kjemiske- og mikrobiologiske analyseresultater.

OPPDRAKSGIVER:

Mattilsynet Seksjon planter og innsatsvarer

OPPDRAKSGIVERS REF:

Øygunn Østhagen

ANSVARLIG:

Kirsten Skogan Lien

ELEKTRONISK ARKIVKODE:

Y:/Administrasjon/Salg og Marked/ Kunder/ Mattilsynet OK-prøver landdyr/Årsrapport OK-prøver/2022/pdf

SAMMENDRAG:

Resultatene som presenteres i denne rapporten stammer fra det offentlige programmet for overvåkning og kontroll av fôr og fôrråstoffer til landdyr i 2022, og er en del av Norges oppfølging av nasjonalt og internasjonalt regelverk på dyrefôr. Mattilsynet er oppdragsgiver for analyser som er gjennomført, og resultatene som offentliggjøres i rapporten omfatter analyser av fôrblandinger til produksjonsdyr, fôrmidler og prøver av premikser, tilsetningsstoffer og tilskuddsfôr. Prøver fra denne kontrollen er analysert for uønsket innhold eller for bestanddeler hvor det foreligger grenseverdier, eller for forbindelser en ønsker mer oversikt over forekomst, analysene omfatter salmonella, mykotoksiner, koksidiostatika, vitamin A, mineraler og tungmetaller, dioksiner og dioksinlignende PCB.

Analysene er utført ved laboratoriene Nibio, Veterinærinstituttet og SGS Analytics, men kun analysene utført ved SGS Analytics Norway AS er presentert i denne rapporten. Resultatene fra de øvrige laboratoriene presenteres i deres respektive rapporter.

I 2022 ble totalt 67 prøver av fôrblandinger og importerte vegetabiliske råvarer analysert for salmonella. Ved denne kontrollen ble det ikke påvist salmonella i noen av de analyserte prøvene.

Det ble analysert for koksidiostatika i totalt 47 stikkprøver tatt ut gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram, ingen prøver hadde deklarererte innhold av koksidiostatika. Blant prøver som ikke var deklarerert med innhold av koksidiostatika, ble det påvist koksidiostatika i en prøve. Det ble påvist spormengde av Salinomycin, og analysert innhold er lavere enn grenseverdi.

Det ble analysert for tungmetaller i totalt 79 prøver av fôrblandinger, prøver fra gårdsblanderi, importerte vegetabiliske råvarer og premikser. Det ble ikke påvist resultater av tungmetaller over grenseverdi. Totalt 10 prøver ble analysert for aflatoksin B1, B2 G1 og G2. Det ble gjort funn av aflatoksin i en av prøvene, innholdet er lavere enn grenseverdi. Totalt 20 prøver ble analysert for dioksiner og PCB, det ble ikke gjort funn over grenseverdier for dioksiner og dioksinlignende PCB.

Totalt 42 prøver ble analysert for et utvalg av kobber, sink, vitamin A og selen.

| | | |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1 | Innledning | 2 |
| 1.1 | Om rapporten | 2 |
| 1.2 | Laboratorier og analysemetoder | 3 |
| 1.3 | Bruk og fortolkning av resultatene | 3 |
| 2 | Om tabellene med enkeltresultater | 3 |
| 2.1 | Forklaring | 3 |
| 3 | Toleransegrenser | 4 |
| 4 | Resultater og diskusjon | 4 |
| 4.1 | Hygienisk kvalitet og mykotoksiner | 4 |
| 4.1.1 | Mykotoksiner i fôrmidler | 5 |
| 4.2 | Koksidiostatika | 5 |
| 4.3 | Tungmetaller | 6 |
| 4.4 | Mineraler (Cu, Zn, Se) og Vitamin A | 6 |
| 4.5 | Dioksiner og dioksinlignende PCB | 7 |
| 4.6 | Genmodifisert materiale | 7 |
| | Vedlegg - resultattabeller | 7 |

1 Innledning

1.1 Om rapporten

Resultatene som presenteres i denne rapporten stammer fra det offentlige programmet for overvåkning og kartlegging av fôrvarer til landdyr, og er en del av Norges oppfølging av nasjonalt og internasjonalt regelverk på dyrefôr. Mattilsynet er oppdragsgiver for analyser som er gjennomført, og resultatene som offentliggjøres i rapporten omfatter analyser av fôrblandinger, prøver fra gårdsblanderier, importerte vegetabiliske fôrmidler og prøver av premikser uten tilsats av koksidiostatika. Innholdet i denne rapporten er basert på utført analysearbeid fra kontrakt mellom Mattilsynet og SGS Analytics Norway AS om kjøp av laboratorietjenester i forbindelse med overvåkings- og kartleggingsprogrammer. Oppdraget håndteres av SGS Analytics Norway AS avd Hamar.

Prosedyrer for uttak av prøver er gitt i Forskrift om offentlig kontroll med etterlevelse av regelverk om fôrvarer, næringsmidler og helse og velferd hos dyr (forskrift 2008-12-22 nr.621 kontrollforskriften), kapittel I. § 2 Gjennomføring av forordning (EF) nr. 152/2009, fôranalyseforordningen. Blant annet får produsenten beholde en prøve som er identisk med den som mottas for analyse ved SGS Analytics Norway AS.

Mattilsynet sitt program for overvåkning og kartlegging av fôrvarer til landbruket inkluderer kontroll med at bedriftene oppfyller regelverk for hygiene og trygghet. I den forbindelse tar inspektørene ut prøver for hygienisk kvalitet.

Rapporten inneholder resultater fra ett års analyser, og er utarbeidet ved SGS Analytics Norway AS med godkjenning av Mattilsynet. Analyseresultatene er sortert på Mattilsynets regioner, og resultatene framkommer i kapittel 4 samt denne rapportens resultattabeller.

Resultater for analyser av hygienisk kvalitet finnes i kap. 4.1 samt rapportens resultattabell. Vurdering av den hygieniske kvaliteten er gitt under de aktuelle tabellene. Resultat for eventuelt innhold av andre uønskede stoffer og bestanddeler finnes i samme kapittel.

Det ble i 2022 også analysert for koksidiostatika i fôrblandinger og premikser, prøvene ble samlet gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram. Resultat for analyser av koksidiostatika finnes i kap. 4.2 samt rapportens resultattabeller. Vurdering av eventuell påvist mengde i forhold til deklart innhold er gitt samme kapittel.

I 2022 er det analysert for Dioksiner og dioksinlignende PCB i totalt 10 prøver av fjørfefôr.

1.2 Laboratorier og analysemetoder

Analysene utføres ved akkrediterte fôrlaboratorier innenfor SGS. Analysene er utført ved SGS Analytics Norway AS avdeling Hamar eller SGS Analytics Germany GmbH avdeling Jena i Tyskland. Ellers har Mattilsynet også benyttet Veterinærinstituttet til andre analyser.

Tabell 1. Analysemetoder

| Laboratorium | Analyse | Metode |
|------------------------------|---|---|
| SGS Analytics | Miljø- og prosesskontroll (Salmonella) Vitamin A Kobber Sink Selen Koksidiostatika Arsen Kadmium Kvikksølv Bly Aflatoksin Dioksiner og dioksinlignende PCB | PCR, Nordval no 038 EU/152/2009 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 PA 511, LC-MS/MS DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 LC-MS/MS DIN EN 16215:2012 |
| Veterinærinstituttet Oslo | Mykotoksiner og mykologi | |

Analyse av salmonella er utført med metode PCR iht standard metode Nordval no 038. Vitamin A er analysert iht forordning (EF) nr 152/2009. Koksidiostatika er utført på intern metode PA511 med LC-MS/MS. Metallene er analysert iht metode DIN EN ISO 17294-2(2005). Dioksiner og dioksinlignende PCB er analysert etter EN 16215:2012. Fullstendig oversikt over analysemetoder for de ulike parametere er angitt i tabell ovenfor.

Oversikt over analysemetoder på analyser utført hos Veterinærinstituttet finnes i Veterinærinstituttets rapporter.

1.3 Bruk og fortolkning av resultatene

Uttaksfrekvensen per tonn produsert fôrblending er lav, og enkelte produsenter er representert med svært få prøver. Antall analyser per prøve er redusert fra tidligere år, da det har vært en dreining fra kvalitets-/næringsinnholdsanalyser til overvåkning av fare/risiko. Resultatene må fortolkes med forsiktighet, da de kun gir et begrenset bilde av virkeligheten. Det kan finnes enkelte analyseparametere som ikke er inkludert i rapporten, dersom bestemmelsen kun er utført i et fåtall prøver.

2 Om tabellene med enkeltresultater

2.1 Forklaring

Resultatene i denne rapporten er gitt både i form av oversiktstabeller og i tabeller der enkeltresultater med produsent er angitt. Resultatene er fordelt på analysegrupper og prøvetyper. Enkeltresultatene er publisert i tabeller der produsentene kommer i alfabetisk rekkefølge. Resultatene omfatter prøver tatt ut i tidsrommet 01.01.2022-20.12.2022.

Måleenhet som er brukt for de ulike analysene er som følger:

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Salmonella | påvist/ikke påvist |
| Vitamin A | IE/kg 88% TS |
| Koksidiostatika | mg/kg 88% TS |
| Aflatoksin B1, B2, G1, G2 | µg/kg 88% TS |
| Kadmium | mg/kg 88% TS |
| Arsen | mg/kg 88% TS |
| Bly | mg/kg 88% TS |
| Kvikksølv | mg/kg 88% TS |
| Kobber | mg/kg 88% TS |
| Sink | mg/kg 88% TS |
| Selen | mg/kg 88% TS |
| Dioksiner og dioksinlignende PCB | ng/kg 88% TS |

Resultatene er oppgitt i enhet mg/kg, µg/kg eller ng/kg i fôr med et vanninnhold på 12%, tilsvarende som mg/kg, µg/kg eller ng/kg 88%TS.

3 Toleransegrenser

For komplett oversikt, se vedlegg 1 og 2 til Forskrift om tilsetningsstoffer i forvarer hos Lovdata:<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20050412-0319.html> og vedlegg 4 i

Lovdata: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-04-02-360?q=forskrift om omsetning og merking](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-04-02-360?q=forskrift%20om%20omsetning%20og%20merking)

4 Resultater og diskusjon

4.1 Hygienisk kvalitet og mykotoksiner

De hygieniske analysene av ordinære fôrblandinger består av analyser av salmonella. Analysene er utført hos SGS Analytics Norway AS avdeling Hamar.

I 2022 ble totalt 67 prøver av fôrblandinger og importerte vegetabiliske fôrmidler analysert for salmonella (62 i 2021, 81 i 2020, 82 i 2019, 95 i 2018, 93 i 2017, 83 i 2016, 98 i 2015, 121 i 2014, 119 i 2013, 66 i 2012, 91 i 2010, 14 i 2011). Av disse var 20 prøver av fôr til svin, 10 prøver av fôr til hest og 10 prøver av importerte vegetabiliske råvarer. Det ble analysert 27 prøver av fôr til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika. Det ble ikke analysert prøver av fôr til fjørfe med tilsats av koksidiostatika. Ved kontrollen av prøver i 2022 ble det ikke påvist salmonella i noen av de analyserte prøvene fra Mattilsynets overvåkningsprogram av fôr til landdyr.

Det er analysert salmonella i miljø-/prosesskontroll siden 2014.

Tabell 2 nedenfor viser resultater fra analyse av innhold av salmonella i ulike typer fôrmidler, fôrblandinger og prosessprøver. Fullstendig oversikt finnes vedlagt denne rapporten som tabell 1.

Tabell 2. Kontroll av innhold av salmonella i fôr, fôrvarer og miljø

| Antall prøver | Svin | Hest | Fjørfe m/koks | Fjørfe u/koks | Veg. råvare (import) |
|--------------------|------|------|---------------|---------------|----------------------|
| Salmonella analyse | 20 | 10 | 0 | 27 | 10 |
| Påvist (positiv) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.1.1 Mykotoksiner i fôrmidler

Det ble i 2022 tatt ut totalt 10 prøver av importerte vegetabiliske råvarer til analyse av aflatoksin B1, B2, G1 og G2 som ble analysert i regi av SGS Analytics Norway AS. Det ble analysert 4 prøver av soya, 2 prøver av bete, 1 prøver av raps og 1 prøve hver av palmekjerner, risprotein og mais. Det ble påvist spormengder av aflatoksin B1 i en prøve av økologisk risprotein, innholdet er lavere enn grenseverdi. Oversikt over hvilke prøver som er analysert for aflatoksin finnes vedlagt rapporten som tabell 6.

4.2 Koksidiostatika

Det ble i 2022 analysert koksidiostatika i totalt 47 stikkprøver tatt ut gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram, av disse var 27 prøver av fôr til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika, ingen prøver av fjørfefôr med tilsats av koksidiostatika, 10 prøver av fôr til hest og 10 prøver av premiks uten tilsats av koksidiostatika. Se tabell 3.

Alle prøvene i denne delen av Mattilsynets kontroll ble analysert for å kontrollere eventuell forekomst av koksidiostatika i fôrblandinger som *ikke* skal inneholde slike stoffer. Det er analysert i alt 47 prøver/stikkprøver for uønsket innhold av koksidiostatika. I en prøve av fôrblending til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika ble det påvist sporinnhold av salinomycin. Innholdet av koksidiostatika er betydelig lavere enn hhv 0,7 mg/kg, som er toleransegrensen for salinomycin i fôrblending til fjørfe. Det er ikke påvist sporinnhold i øvrige kontrollerte prøver i 2022. Se tabell 3. En oversikt over prøver som er analysert for koksidiostatika finnes vedlagt rapporten som tabell 2. Resultatene rapporteres med enhet mg/kg i fôr med vanninnhold på 12%. Resultater for de koksidiostatika med negative resultat (ikke påvist) er ikke gjengitt i vedlagte oversikt. Det totale antallet prøver ble analysert for narasin, monensin, robenidine, salinomycin, lasalocid, nicarbazin, diclarzuril, maduramycin.

Tabell 3. Resultat og grenseverdi i prøver med påvist spormengde av koksidiostatika.

| Prøveid | Koksidiostatika | Resultat | | | Prøvetype |
|-------------|-----------------|----------|-------------|-----------|------------------------|
| | | Resultat | Grenseverdi | Deklarert | |
| 2022-2465-1 | Salinomycin | 0,26 | 0,70 | 0 | Fôrblending til fjørfe |

Tabell 4 Kontroll av innhold av koksidiostatika i fôrblandinger (antall prøver med uoverensstemmelse i forhold til deklarererte verdier).

| Antall prøver | Svin | Fjørfe | Hest | Premiks u/koks |
|---|------|--------|------|----------------|
| Antall prøver analysert for koksidiostatika | 0 | 27 | 10 | 10 |
| Antall prøver med deklarerert innhold | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uoverensstemmelse med deklarererte verdier: | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spor av koksidiostatika | 0 | 1 | 0 | 0 |

4.3 Tungmetaller

Totalt 89 prøver er analysert for de uønskede tungmetallene kadmium, bly, arsen og kvikksølv.

Grenseverdier finnes for de uønskede stoffene som ble analysert, oversikt over grenseverdiene finnes i Forskrift om fôrvarer. Som det framgår av tabell 5 hadde ingen av de kontrollerte prøvene innhold av kadmium, arsen, kvikksølv eller bly som overskred grenseverdier for innhold av uønskede stoffer i fôrvarer.

Fullstendig oversikt over resultater for tungmetaller finnes vedlagt denne rapporten som tabell 3.

Tabell 5. Kontroll av innhold av uønskede stoffer

| Antall prøver analysert og antall med feil | Svin | Fjørfe | Hest | Importerte vegetabilsk e råvarer | Premiks | Prøver fra Gårdsblanderier |
|--|------|--------|------|----------------------------------|---------|----------------------------|
| Kadmium (Cd) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Arsen (As) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kvikksølv (Hg) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bly (Pb) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.4 Mineraler (Cu, Zn, Se) og Vitamin A

Totalt 69 prøver ble analysert for et utvalg av tilsetningsstoffene kobber, sink, selen og vitamin A. Av de 69 prøvene var 10 prøver av fôrblending til hest og 20 prøver av fôrblending til svin analysert for kobber, sink og vitamin A. I tillegg ble 27 prøver av fullfôr til fjørfe analysert for vitamin A, og 12 prøver av prøver fra gårdsblanderier ble analysert for kobber, sink og selen.

Syv av de totalt 12 prøvene fra gårdsblanderier som ble analysert for selen overskrider største innhold for selen på 0,5 mg/kg når måleusikkerhet er hensyntatt. Resultatene er sammenlignet med enhet mg/kg 88% tørrstoff (TS). Alle syv prøvene er våte prøver av gårdsblanding svin som fôres i våt tilstand, med innhold av selen under 0,5%. Deklarert innhold av vitamin A, kobber og sink er ikke kjent i noen av prøvene fra gårdsblanderier.

Totalt 42 prøver er analysert for kobber og sink, hhv 20 prøver av svinefôr, 10 prøver av tilskuddsfôr til hest og 12 prøver fra gårdsblanderier. I to prøver av fullfôr til svin og en prøve av tilskuddsfôr til hest er resultatene noe høyere enn deklart, også når måleusikkerhet er hensyntatt.

Totalt ble 57 prøver analysert for vitamin A, hhv 20 prøver av fôrblending til svin, 10 prøver av fôrblending til hest og 27 prøver av fôrblending til fjørfe uten tilsats koksidiostatika. Ett av resultatene av vitamin A er utenfor toleransegrensene når måleusikkerhet og toleransegrenser for deklart innhold er inkludert. Reanalyse er foretatt på referanseprøve, med tilsvarende resultat. I ti tilfeller har ikke laboratoriet mottatt deklarasjon og har ikke hatt mulighet til å sammenligne med deklart innhold.

Tabell 6 viser en oversikt over antall prøver som er kontrollert i forhold til tilsetningsstoffene kobber, sink, selen og vitamin A.

Fullstendig oversikt over resultater for kobber, sink, selen og vitamin A finnes vedlagt denne rapporten som tabell 4 og 5, sammen med deklarte verdier.

Tabell 6 Kontroll av innhold av tilsetningsstoffer

| Antall prøver analysert | Svin | Hest | Fjørfe | Importerte veg. fôrmidler | Premiks | Gårdsblanderier |
|-------------------------|------|------|--------|---------------------------|---------|-----------------|
| Kobber (Cu) | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Sink (Zn) | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Selen (Se) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Vitamin A | 20 | 10 | 27 | 0 | 0 | 0 |

4.5 Dioksiner og dioksinlignende PCB

Totalt 20 prøver er analysert for Dioksiner og dioksinlignende PCB. De analyserte prøvene er 10 prøver av premiks u/koks og 10 prøver av importerte vegetabiliske fôrmidler. Det er påvist små mengder dioksiner og dioksinlignende PCB i noen av prøvene, påvist mengde er mindre enn grenseverdi for alle prøvene.

4.6 Genmodifisert materiale

GMO-analyser er utført ved Veterinærinstituttet.

Vedlegg - resultattabeller

Detaljerte resultater fra Mattilsynet sin kontroll og overvåking av fôrvarer er sortert på de ulike produksjonsstedene og er samlet i egne tabeller, se resultattabell 1 – 7.

Tab.1 Oversikt over resultat av Salmonella

Tab.2 Oversikt over resultat av koksidiostatika uten tilsats

Tab.3 Oversikt over resultat av tungmetaller

Tab.4 Oversikt over resultat av metaller

Tab.5 Oversikt over resultater av vitamin A

Tab.6 Oversikt over resultat av aflatoksin

Tab.7 Oversikt over resultat dioksin og dioksinlignende PCB

Tabell 1 - Oversikt over resultater av salmonella - 2022

Resultat analyse av salmonella i ulike typer fôr til svin, hest og fjørfe samt importert vegetabilsk fôrvare. Resultat oppgis som påvist / ikke påvist.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvegr/Analystype | Salmonella |
|--------------|-------------|---------------------|-----------------------|------------|
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | Ikke påvi |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein | Ikke påvi |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | Ikke påvi |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | Ikke påvi |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 150622065383 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |

| | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-----------|
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | Ikke påvi |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | Ikke påvi |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |

Tabell 2 - Oversikt over resultater av ikke tilsatt koksidiostatika - 2022

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Monensin | Narasin | Salinomycin |
|--------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | mg/kg 88%TS | mg/kg 88%TS | mg/kg 88%TS |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | 0,26 |
| 2022-04482-1 | Midt | Pr.nr. 70222007115 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04492-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 2102220125805 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-06690-1 | Øst | Pr.nr. 210322029444 | Premiks til svin | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-06691-1 | Øst | Pr.nr. 210322029445 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13211-1 | Sør og Vest | Pr nr: 30622060999 | Premiks til drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13214-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060997 | Premiks til svin | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24379-1 | Midt | Pr.nr. 141022099079 | Premiks til Drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24836-1 | Nord | Pr.nr. 300922094153 | Premiks for pr. av fôrb | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| 2022-24837-1 | Øst | Pr.nr. 271022103844 | Premiks for prod.av fôr | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24839-1 | Øst | Pr.nr. 271022103960 | Premiks drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfor til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

Tabell 3 - Oversikt over resultat av tungmetaller - 2022

Konsentrasjon av tungemettallene arsen, bly, kadmium og kvikksølv i ulike typer fôr og fôrvare. Arsen, bly og kadmium er angitt i enhet mg/kg. Kvikksølv er angitt i enhet µg/kg. Grenseverdi for arsen er 2 mg/kg i fullfôr og 4 mg/kg i tilskuddsfôr. Grenseverdi for bly er 5 mg/kg i fullfôr, 10 mg/kg i tilskuddsfôr og 200 mg/kg i premiks. Grenseverdi for kadmium er 0,5 mg/kg i fullfôr, 0,5 mg/kg i tilskuddsfôr og 15 mg/kg i premiks. Grenseverdi for kvikksølv er 100 µg/kg i fôrblandinger og 200 µg/kg i mineralfôr.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Arsen mg/kg 88%TS | Kadmium mg/kg 88%TS | Bly mg/kg 88%TS | Kvikksølv µg/kg 88%TS |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | 0,01 | 0,047 | 0,018 | <0.002 |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | 0,086 | 0,025 | 0,076 | 0,005 |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | 0,025 | 0,043 | 0,032 | <0.002 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,002 |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | 0,059 | 0,035 | 0,377 | <0.002 |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | 0,064 | 0,047 | 0,047 | <0.002 |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | 0,084 | 0,052 | 0,044 | 0,008 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,039 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | 0,024 | 0,046 | 0,029 | <0.002 |
| 2022-05447-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017227 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,14 | 0,063 | 0,169 | <0.019 |
| 2022-05483-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 70322022325 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.138 | 0,048 | 0,138 | <0.028 |
| 2022-05589-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017205 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.048 | 0,091 | 0,048 | <2.000 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,035 | 0,025 | 0,003 |
| 2022-06070-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 110322024726 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,05 | 0,024 | 0,064 | <0.009 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein | 0,188 | 0,014 | 0,357 | 0,004 |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | 0,022 | 0,03 | 0,04 | 0,003 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | 0,105 | 0,035 | 0,124 | 0,006 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | 0,063 | 0,328 | 0,109 | 0,007 |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | 0,04 | 0,047 | 0,052 | 0,002 |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | 0,074 | 0,028 | 0,043 | 0,002 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | 0,074 | 0,025 | 0,048 | 0,002 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | 0,13 | 0,039 | 0,05 | <0.002 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | 0,045 | 0,088 | 0,087 | 0,003 |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | 0,044 | 0,032 | 0,061 | <0.002 |
| 2022-09555-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220322030651 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,067 | 0,044 | 0,075 | <0.008 |
| 2022-09564-1 | Midt | Pr.nr. 290422046379 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,13 | 0,033 | 0,056 | <0.011 |
| 2022-09571-1 | Midt | Pr.nr. 290422046375 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,057 | 0,019 | 0,038 | <0.008 |
| 2022-10426-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250322032188 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,064 | 0,035 | 0,064 | 0,013 |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | 0,044 | 0,054 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr.280422046130 | Fullfôr til svin | 0,048 | 0,046 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | 0,064 | 0,025 | 0,042 | 0,002 |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | 0,111 | 0,069 | 0,181 | 0,002 |
| 2022-11674-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057997 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.021 | 0,029 | 0,031 | <0.002 |
| 2022-11687-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057993 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,027 | 0,033 | 0,03 | <0.002 |
| 2022-11703-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057970 | Gårdsprod. fôrbl. Drøv | <0.010 | 0,034 | <0.010 | <0.002 |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | 0,028 | 0,033 | 0,028 | 0,002 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | 0,058 | 0,02 | 0,032 | 0,002 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | 0,094 | 0,092 | 0,094 | 0,004 |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | 0,11 | 0,034 | 0,028 | 0,004 |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | 0,099 | 0,05 | 0,034 | 0,003 |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | 0,064 | 0,03 | 0,024 | 0,003 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | 0,09 | 0,019 | 0,068 | 0,002 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | 0,033 | 0,095 | 0,05 | 0,014 |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | 0,08 | 0,028 | 0,068 | 0,004 |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | 0,055 | 0,031 | 0,051 | 0,002 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | 0,058 | 0,028 | 0,074 | 0,002 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | 0,036 | 0,007 | 0,045 | <0.002 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | 0,061 | 0,025 | 0,064 | 0,002 |
| 2022-17644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40822074179 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,01 | 0,04 | 0,04 | <0.002 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | 0,074 | 0,073 | 0,132 | <0.002 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | 0,045 | 0,035 | 0,039 | <0.002 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullffôr til svin | 0,04 | 0,076 | 0,051 | <0.002 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | 0,054 | 0,076 | 0,131 | 0,002 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | 0,057 | 0,074 | 0,057 | <0.002 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | 0,094 | 0,064 | 0,072 | 0,002 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | 0,013 | 0,031 | 0,051 | 0,002 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | 0,122 | 0,085 | 0,111 | 0,002 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | 0,03 | 0,061 | 0,069 | <0.002 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | 0,171 | 0,096 | 0,161 | <0.002 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | 0,082 | 0,038 | 0,079 | <0.002 |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | 0,068 | 0,038 | 0,053 | 0,002 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | 0,096 | 0,413 | 0,187 | <0.002 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | 0,056 | 0,032 | 0,101 | <0.002 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | 0,019 | 0,07 | 0,045 | <0.022 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | 0,031 | 0,027 | 0,047 | 0,002 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | <0.010 | 0,029 | <0.010 | <0.002 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | 0,099 | 0,091 | 0,093 | 0,002 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,038 | 0,036 | 0,002 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | 0,103 | 0,044 | 0,038 | 0,002 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | 0,548 | 0,026 | 0,096 | 0,004 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | 0,019 | 0,028 | 0,035 | 0,002 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | 0,023 | 0,027 | 0,027 | <0.002 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | 0,102 | 0,038 | 0,025 | <0.002 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | 0,15 | 0,026 | 0,056 | 0,003 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | 0,026 | 0,028 | 0,047 | 0,002 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | 0,14 | 0,032 | 0,05 | 0,002 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | 0,12 | 0,091 | 0,11 | <0.002 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | 0,061 | 0,087 | 0,083 | <0.002 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | 0,088 | 0,032 | 0,045 | <0.002 |

Tabell 4 - Oversikt over resultat av selen, sink og kobber - 2022

Konsentrasjon av kobber, sink og selen i ulike typer svinefôr samt prøver fra gårdsblanderi. Selen, sink og kobber er angitt i enhet mg/kg 88%TS.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Selen | | Sink | | Kobber | |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | | | | Resultat | Deklarert | Resultat | Deklarert | Resultat | Deklarert |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | | | 142 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | | | 141 | ikke dekl. | 31 | ikke dekl. |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | | | 102 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-05447-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017227 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 1,12 | ikke dekl. | 253 | ikke dekl. | 45 | ikke dekl. |
| 2022-05483-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 70322022325 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 1,65 | ikke dekl. | 220 | ikke dekl. | 330 | ikke dekl. |
| 2022-05589-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017205 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,58 | ikke dekl. | 53 | ikke dekl. | 11 | ikke dekl. |
| 2022-06070-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 110322024726 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,32 | ikke dekl. | 87 | ikke dekl. | 14 | ikke dekl. |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | | | 142 | ikke dekl. | 32 | ikke dekl. |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | | | 88 | ikke dekl. | 20 | ikke dekl. |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | | | 143 | ikke dekl. | 27 | ikke dekl. |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | | | 98 | ikke dekl. | 18 | ikke dekl. |
| 2022-09555-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220322030651 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,63 | ikke dekl. | 127 | ikke dekl. | 26 | ikke dekl. |
| 2022-09564-1 | Midt | Pr.nr. 290422046379 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,62 | ikke dekl. | 141 | ikke dekl. | 38 | ikke dekl. |
| 2022-09571-1 | Midt | Pr.nr. 290422046375 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,61 | ikke dekl. | 118 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-10426-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250322032188 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,41 | ikke dekl. | 109 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | | | 106 | ikke dekl. | 17 | ikke dekl. |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | | | 86 | ikke dekl. | 14 | ikke dekl. |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | | | 91 | ikke dekl. | 89 | ikke dekl. |
| 2022-11674-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057997 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,56 | ikke dekl. | 85 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|------------------------|------|------------|-----|------------|-----|------------|
| 2022-11687-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057993 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,41 | ikke dekl. | 101 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-11703-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057970 | Gårdsprod. fôrbl. Drøv | 0,66 | ikke dekl. | 120 | ikke dekl. | 22 | ikke dekl. |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | | | 99 | ikke dekl. | 21 | ikke dekl. |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | | | 291 | ikke dekl. | 70 | ikke dekl. |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | | | 151 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | | | 162 | ikke dekl. | 35 | ikke dekl. |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr: 30622061003 | Fullfôr til svin | | | 172 | 180 | 28 | 27 |
| 2022-17644-1 | Sør og Vest | Pr nr : 40822074179 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,09 | ikke dekl. | 17 | ikke dekl. | 4,2 | ikke dekl. |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | | | 152 | 132 | 25 | 39 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076979 | Fullfôr til svin | | | 96 | 22 | 17 | 8 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076984 | Fullfôr til svin | | | 92 | 59 | 18 | 14 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | | | 203 | 188 | 44 | 55 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | | | 151 | 170 | 51 | 60 |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | | | 152 | 60 | 22 | 9 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | | | 111 | 99 | 22 | 22 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | | | 180 | 140,4 | 24 | 20,1 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | | | 150 | 106,3 | 26 | 18,8 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | | | 240 | 220 | 52 | 60 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | | | 98 | 68 | 22 | 17 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | | | 119 | 130 | 20 | 25 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | | | 190 | 187 | 46 | 51 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | | | 198 | 220 | 45 | 60 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | | | 170 | 120 | 22 | 15 |

Tabell 5 - Oversikt over resultater av vitamin A - 2022

Konsentrasjon av vitamin A i fôrblending til svin og fjørfe samt tilskuddsfôr til hest. Vitamin A er angitt i enhet IE/kg 88%TS.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Vitamin A | |
|--------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------|------------------|
| | | | | Resultat | Deklarert |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | 9756 | 11000 |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | 12658 | ikke deklarerert |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | 5748 | ikke deklarerert |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | 5242 | ikke deklarerert |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | 7972 | 8000 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | 12088 | ikke deklarerert |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | 6753 | 6000 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | 14396 | 10000 |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | 5081 | 4000 |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | 11919 | ikke deklarerert |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | 8400 | 8000 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | 8711 | 8000 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | 9090 | 9100 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | 7138 | 4908 |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | 2651 | 4500 |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | 4738 | ikke deklarerert |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | 2617 | ikke deklarerert |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | 8622 | 8500 |

| | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-----------------------|-------|------------------|
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | 8740 | 10000 |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | 2416 | 4500 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | 10814 | 10005 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | 9554 | 10000 |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | 9000 | 12000 |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | 7040 | ikke deklarerert |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | 8840 | 10000 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | 6695 | 10995 |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | 3136 | ikke deklarerert |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | 10864 | ikke deklarerert |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | 4055 | 5500 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | 8063 | 10000 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | 7076 | 8000 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | 7097 | 6064 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | 11211 | 9652 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullffôr til svin | 5006 | 8555 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | 4320 | 7975 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | 12844 | 9960 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | 5512 | 7975 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | 5330 | 3963 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | 12861 | 8682 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | 8568 | 12000 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | 10804 | 10000 |

| | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-----------------------|-------|-------|
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | 9744 | 8000 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | 8901 | 8000 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | 13485 | 13375 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | 3096 | 5625 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | 16781 | 12000 |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | 8404 | 10005 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | 9778 | 9500 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | 8027 | 8000 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | 2422 | 4000 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | 8953 | 9500 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | 7084 | 8000 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | 5242 | 8125 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | 6989 | 8000 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | 11574 | 10200 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | 15304 | 12000 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | 14164 | 8000 |

Tabell 6 - Oversikt over resultat av Aflatoksin - 2022

Konsentrasjon av aflatoksinene B1, B2, G1 og G2 i importert vegetabilsk fôrvare i 2022. Alle konsentrasjonene er oppgitt i µg/kg 88% TS. Grenseverdi for aflatoksin er 20 µg/kg 88% TS i alle typer fôrmidler.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvegr/Analystype | Aflatoxin B1 | Aflatoxin B2 | Aflatoxin G1 | Aflatoxin G2 |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS |
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein fr | 5,7 | 0,4 | <0.1 | <0.1 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | <0.2 | <0.2 | <1.0 | <1.0 |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | <0.2 | <0.2 | <1.0 | <1.0 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |

Tabell 7 - Oversikt over resultater av dioksiner og dioksinlignende PCB - 2022

x

x

Tabellen viser samlet resultat for dioksiner og dioksinlignende PCB. Konsentrasjon av dioksiner og dioksinlignende PCB er angitt i ng/kg, uttrykt i toksisitetsekvivalenter i henhold til Verdens helseorganisasjon (WHO) ved bruk av WHO-TEF (toksisitetsekvivalensfaktor, 2005). Grenseverdi for summen av dioksiner og dioksinlignende PCB-er (summen av PCDD, PCDF g PCB) er 1,5 ng/kg for fôrblandinger.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Dioksiner | | | Dioksinlignende PCB | | | Sum dioksiner og dioksinlignende PCB | PCB |
|--------------|-------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|
| | | | | WHO-PCDD/F-TEQ MB | WHO-PCDD/F-TEQ LB | WHO-PCDD/F-TEQ UB | WHO-dPCB-TEQ LB | WHO-dPCB-TEQ MB | WHO-dPCB-TEQ UB | Sum av PCDDs/PCDF og dIPCB WHO-TEQ | PCB-6 Sum UP |
| | | | | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | µg/kg TS |
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000277 | 0,00684 | 0,0134 | 0,0871 | 0,6 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0987 | 0,6 |
| 2022-04482-1 | Midt | Pr.nr. 70222007115 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0987 | 0,6 |
| 2022-04492-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 2102220125805 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0986 | 0,6 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein fr | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000647 | 0,00719 | 0,0137 | 0,0997 | 0,6 |
| 2022-06690-1 | Øst | Pr.nr. 210322029444 | Premiks til svin | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000506 | 0,00704 | 0,0136 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-06691-1 | Øst | Pr.nr. 210322029445 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,00124 | 0,00778 | 0,0143 | 0,0999 | 0,6 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000537 | 0,00709 | 0,0136 | 0,0996 | 0,6 |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | 0,05 | 0,01 | 0,09 | 0,000164 | 0,00672 | 0,0133 | 0,107 | 0,6 |
| 2022-13211-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060999 | Premiks til drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,0066 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-13214-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060997 | Premiks til svin | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,087 | 0,6 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,087 | 0,6 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,0066 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24379-1 | Midt | Pr.nr. 141022099079 | Premiks til Drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|---------------------|-------------------------|------|--------|------|--------|--------|--------|-------|-----|
| 2022-24836-1 | Nord | Pr.nr. 300922094153 | Premiks for pr. av fôrb | 0,04 | <0.001 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24837-1 | Øst | Pr.nr. 271022103844 | Premiks for prod.av fôr | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24839-1 | Øst | Pr.nr. 271022103960 | Premiks drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |

Fôranalyser 2022

Kjemiske og mikrobiologiske analyser

Mattilsynet Seksjon Planter og innsatsvarer
Ski, februar 2023



SGS Analytics Norway AS

Avdeling: Hamar
Postadresse: Bekkeliveien 2
2315 Hamar

Telefon: (+47) 40007001
e-post: kirstenskogan.lien@sgs.com

Akkreditert laboratorium siden 1994,
tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025

Organisasjonsnr: NO 980 800 873 MVA

TITTEL:

Årsrapport 2022:

Overvåkning av fôr til landdyr; kjemiske- og mikrobiologiske analyseresultater.

OPPDRAKSGIVER:

Mattilsynet Seksjon planter og innsatsvarer

OPPDRAKSGIVERS REF:

Øygunn Østhagen

ANSVARLIG:

Kirsten Skogan Lien

ELEKTRONISK ARKIVKODE:

Y:/Administrasjon/Salg og Marked/ Kunder/ Mattilsynet OK-prøver landdyr/Årsrapport OK-prøver/2022/pdf

SAMMENDRAG:

Resultatene som presenteres i denne rapporten stammer fra det offentlige programmet for overvåkning og kontroll av fôr og fôrråstoffer til landdyr i 2022, og er en del av Norges oppfølging av nasjonalt og internasjonalt regelverk på dyrefôr. Mattilsynet er oppdragsgiver for analyser som er gjennomført, og resultatene som offentliggjøres i rapporten omfatter analyser av fôrblandinger til produksjonsdyr, fôrmidler og prøver av premikser, tilsetningsstoffer og tilskuddsfôr. Prøver fra denne kontrollen er analysert for uønsket innhold eller for bestanddeler hvor det foreligger grenseverdier, eller for forbindelser en ønsker mer oversikt over forekomst, analysene omfatter salmonella, mykotoksiner, koksidiostatika, vitamin A, mineraler og tungmetaller, dioksiner og dioksinlignende PCB.

Analysene er utført ved laboratoriene Nibio, Veterinærinstituttet og SGS Analytics, men kun analysene utført ved SGS Analytics er presentert i denne rapporten. Resultatene fra de øvrige laboratoriene presenteres i deres respektive rapporter.

I 2022 ble totalt 67 prøver av fôrblandinger og importerte vegetabiliske råvarer analysert for salmonella. Ved denne kontrollen ble det ikke påvist salmonella i noen av de analyserte prøvene.

Det ble analysert for koksidiostatika i totalt 47 stikkprøver tatt ut gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram, ingen prøver hadde deklarererte innhold av koksidiostatika. Blant prøver som ikke var deklarerert med innhold av koksidiostatika, ble det påvist koksidiostatika i en prøve. Det ble påvist spormengde av Salinomycin, og analysert innhold er lavere enn grenseverdi.

Det ble analysert for tungmetaller i totalt 79 prøver av fôrblandinger, prøver fra gårdsblanderi, importerte vegetabiliske råvarer og premikser. Det ble ikke påvist resultater av tungmetaller over grenseverdi.

Totalt 42 prøver ble analysert for et utvalg av kobber, sink, vitamin A og selen. Totalt 10 prøver ble analysert for aflatoksin B1, B2 G1 og G2. Det ble gjort funn av aflatoksin i en av prøvene, innholdet er lavere enn grenseverdi. Totalt 20 prøver ble analysert for dioksiner og PCB, det ble ikke gjort funn over grenseverdier for dioksiner og dioksinlignende PCB.

| | | |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1 | Innledning | 2 |
| 1.1 | Om rapporten | 2 |
| 1.2 | Laboratorier og analysemetoder | 3 |
| 1.3 | Bruk og fortolkning av resultatene | 3 |
| 2 | Om tabellene med enkeltresultater | 3 |
| 2.1 | Forklaring | 3 |
| 3 | Toleransegrenser | 4 |
| 4 | Resultater og diskusjon | 4 |
| 4.1 | Hygienisk kvalitet og mykotoksiner | 4 |
| 4.1.1 | Mykotoksiner i fôrmidler | 5 |
| 4.2 | Koksidiostatika | 5 |
| 4.3 | Tungmetaller | 6 |
| 4.4 | Mineraler (Cu, Zn, Se) og Vitamin A | 6 |
| 4.5 | Dioksiner og dioksinlignende PCB | 7 |
| 4.6 | Genmodifisert materiale | 7 |
| | Vedlegg - resultattabeller | 7 |

1 Innledning

1.1 Om rapporten

Resultatene som presenteres i denne rapporten stammer fra det offentlige programmet for overvåkning og kartlegging av fôrvarer til landdyr, og er en del av Norges oppfølging av nasjonalt og internasjonalt regelverk på dyrefôr. Mattilsynet er oppdragsgiver for analyser som er gjennomført, og resultatene som offentliggjøres i rapporten omfatter analyser av fôrblandinger, prøver fra gårdsblanderier, importerte vegetabiliske fôrmidler og prøver av premikser uten tilsats av koksidiostatika. Innholdet i denne rapporten er basert på utført analysearbeid fra kontrakt mellom Mattilsynet og SGS Analytics Norway AS om kjøp av laboratorietjenester i forbindelse med overvåkings- og kartleggingsprogrammer. Oppdraget håndteres av SGS Analytics Norway AS avd Hamar.

Prosedyrer for uttak av prøver er gitt i Forskrift om offentlig kontroll med etterlevelse av regelverk om fôrvarer, næringsmidler og helse og velferd hos dyr (forskrift 2008-12-22 nr.621 kontrollforskriften), kapittel I. § 2 Gjennomføring av forordning (EF) nr. 152/2009, fôranalyseforordningen. Blant annet får produsenten beholde en prøve som er identisk med den som mottas for analyse ved SGS Analytics Norway AS.

Mattilsynet sitt program for overvåkning og kartlegging av fôrvarer til landbruket inkluderer kontroll med at bedriftene oppfyller regelverk for hygiene og trygghet. I den forbindelse tar inspektørene ut prøver for hygienisk kvalitet.

Rapporten inneholder resultater fra ett års analyser, og er utarbeidet ved SGS Analytics Norway AS med godkjenning av Mattilsynet. Analyseresultatene er sortert på Mattilsynets regioner, og resultatene framkommer i kapittel 4 samt denne rapportens resultattabeller.

Resultater for analyser av hygienisk kvalitet finnes i kap. 4.1 samt rapportens resultattabell. Vurdering av den hygieniske kvaliteten er gitt under de aktuelle tabellene. Resultat for eventuelt innhold av andre uønskede stoffer og bestanddeler finnes i samme kapittel.

Det ble i 2022 også analysert for koksidiostatika i fôrblandinger og premikser, prøvene ble samlet gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram. Resultat for analyser av koksidiostatika finnes i kap. 4.2 samt rapportens resultattabeller. Vurdering av eventuell påvist mengde i forhold til deklart innhold er gitt samme kapittel.

I 2022 er det analysert for Dioksiner og dioksinlignende PCB i totalt 10 prøver av fjørfefôr.

1.2 Laboratorier og analysemetoder

Analysene utføres ved akkrediterte fôrlaboratorier innenfor SGS (tidligere SYNLAB). Analysene er utført ved SGS Analytics avdeling Hamar eller SGS Analytics avdeling Jena i Tyskland. Ellers har Mattilsynet også benyttet Veterinærinstituttet til andre analyser.

| Laboratorium | Analyse | Metode |
|------------------------------|---|---|
| SGS Analytics | Miljø- og prosesskontroll (Salmonella) Vitamin A Kobber Sink Selen Koksidiostatika Arsen Kadmium Kvikksølv Bly Aflatoksin Dioksiner og dioksinlignende PCB | PCR, Nordval no 038 EU/152/2009 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 PA 511, LC-MS/MS DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2 LC-MS/MS DIN EN 16215:2012 |
| Veterinærinstituttet Oslo | Mykotoksiner og mykologi | |

Analyse av salmonella er utført med metode PCR iht standard metode Nordval no 038. Vitamin A er analysert iht forordning (EF) nr 152/2009. Koksidiostatika er utført på intern metode PA511 med LC-MS/MS. Metallene er analysert iht metode DIN EN ISO 17294-2(2005). Dioksiner og dioksinlignende PCB er analysert etter EN 16215:2012. Fullstendig oversikt over analysemetoder for de ulike parametere er angitt i tabell ovenfor.

Oversikt over analysemetoder på analyser utført hos Veterinærinstituttet finnes i Veterinærinstituttets rapporter.

1.3 Bruk og fortolkning av resultatene

Uttaksfrekvensen per tonn produsert fôrblanding er lav, og enkelte produsenter er representert med svært få prøver. Antall analyser per prøve er vesentlig redusert de senere år, da det har vært en dreining fra kvalitets-/næringsinnholdsanalyser til overvåkning av fare/risiko. Resultatene må fortolkes med forsiktighet, da de kun gir et begrenset bilde av virkeligheten. Det kan finnes enkelte analyseparametere som ikke er inkludert i rapporten, dersom bestemmelsen kun er utført i et fåtall prøver.

2 Om tabellene med enkeltresultater

2.1 Forklaring

Resultatene i denne rapporten er gitt både i form av oversiktstabeller og i tabeller der enkeltresultater med produsent er angitt. Resultatene er fordelt på analysegrupper og prøvetyper.

Enkeltresultatene er publisert i tabeller der produsentene kommer i alfabetisk rekkefølge. Resultatene omfatter prøver tatt ut i tidsrommet 01.01.2022-20.12.2022.

Måleenhet som er brukt for de ulike analysene er som følger:

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Salmonella | påvist/ikke påvist |
| Vitamin A | IE/kg |
| Koksidiostatika | mg/kg |
| Aflatoksin B1, B2, G1, G2 | µg/kg |
| Kadmium | mg/kg |
| Arsen | mg/kg |
| Bly | mg/kg |
| Kvikksølv | mg/kg |
| Kobber | mg/kg |
| Sink | mg/kg |
| Selen | mg/kg |
| Dioksiner og dioksinlignende PCB | ng/kg |

3 Toleransegrenser

For komplett oversikt, se vedlegg 1 og 2 til Forskrift om tilsetningsstoffer i forvarer hos Lovdata:<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20050412-0319.html> og vedlegg 4 i

Lovdata: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-04-02-360?q=forskrift_om_omsetning_og_merking

4 Resultater og diskusjon

4.1 Hygienisk kvalitet og mykotoksiner

De hygieniske analysene av ordinære fôrblandinger består av analyser av salmonella. Analysene er utført hos SGS Analytics Norway AS avdeling Hamar.

I 2022 ble totalt 67 prøver av fôrblandinger og importerte vegetabiliske fôrmidler analysert for salmonella (62 i 2021, 81 i 2020, 82 i 2019, 95 i 2018, 93 i 2017, 83 i 2016, 98 i 2015, 121 i 2014, 119 i 2013, 66 i 2012, 91 i 2010, 14 i 2011). Av disse var 20 prøver av fôr til svin, 10 prøver av fôr til hest og 10 prøver av importerte vegetabiliske råvarer. Det ble analysert 27 prøver av fôr til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika. Det ble ikke analysert prøver av fôr til fjørfe med tilsats av koksidiostatika. Ved kontrollen av prøver tatt i 2022 ble det ikke påvist salmonella i noen av de analyserte prøvene fra Mattilsynets overvåkningsprogram av fôr til landdyr.

Det ble ikke analysert salmonella i miljø-/prosesskontroll de syv siste år. Tidligere er det analysert følgende antall: 194 i 2014, 200 i 2013, 4 i 2012, 149 i 2010, 194 i 2011.

Tabell 4.1 viser resultater fra analyse av innhold av salmonella i ulike typer fôrmidler, fôrblandinger og prosessprøver. [Fullstendig oversikt finnes i resultattabell 1.](#)

Tabell 4.1 Kontroll av innhold av salmonella i fôr, fôrvarer og miljø

| Antall prøver | Svin | Hest | Fjørfe m/koks | Fjørfe u/koks | Veg. råvare (import) |
|--------------------|------|------|---------------|---------------|----------------------|
| Salmonella analyse | 20 | 10 | 0 | 27 | 10 |
| Påvist (positiv) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.1.1 Mykotoksiner i fôrmidler

Det ble i 2022 tatt ut totalt 10 prøver av importerte vegetabiliske råvarer til analyse av aflatoksin B1, B2, G1 og G2 som ble analysert i regi av SGS Analytics Norway AS. Det ble analysert 4 prøver av soya, 2 prøver av bete, 1 prøver av raps og 1 prøve hver av palmekjernemel, risprotein og mais. Det ble ikke gjort funn av aflatoksin B1, B2, G1 eller G2 i noen av prøvene. Oversikt over hvilke prøver som er analysert for aflatoksin finnes som vedlegg til rapporten.

4.2 Koksidiostatika

Det ble i 2022 analysert for koksidiostatika i totalt 47 stikkprøver tatt ut gjennom Mattilsynets overvåkningsprogram, av disse var 27 prøver av fôr til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika, ingen prøver av fjørfefôr med tilsats av koksidiostatika, 10 prøver av fôr til hest og 10 prøver av premiks uten tilsats av koksidiostatika. Se tabell 4.2.

Alle prøvene i denne delen av Mattilsynets kontroll ble analysert for å kontrollere eventuell forekomst av koksidiostatika i fôrblandinger som *ikke* skal inneholde slike stoffer. Det er analysert i alt 47 prøver/stikkprøver for uønsket innhold av koksidiostatika. I en prøve av fôrblending til fjørfe uten tilsats av koksidiostatika ble det påvist sporinnhold av salinomycin. Innholdet av koksidiostatika er betydelig lavere enn hhv 0,7 mg/kg, som er toleransegrensen for salinomycin i fôrblending til fjørfe. Det er ikke påvist sporinnhold i øvrige kontrollerte prøver i 2022. Se tabell 4.2

Tabell 4.2 Resultat og grenseverdi i prøver med påvist spormengde av koksidiostatika.

| Prøveid | Koksidiostatika | Resultat | | | Prøvetype |
|-------------|-----------------|----------|-------------|-----------|------------------------|
| | | Resultat | Grenseverdi | Deklarert | |
| 2022-2465-1 | Salinomycin | 0,26 | 0,70 | 0 | Fôrblending til fjørfe |

Det totale antallet prøver ble analysert for narasin, monensin, robenidine, salinomycin, lasalocid, nicarbazin, diclarzuril, maduramycin. Resultattabellene for de koksidiostatika med negative resultat (ikke påvist) er ikke gjengitt.

Tabell 4.3 Kontroll av innhold av koksidiostatika i fôrblandinger (antall prøver med uoverensstemmelse i forhold til deklarete verdier).

| Antall prøver | Svin | Fjørfe | Hest | Premiks u/koks |
|---|------|--------|------|----------------|
| Antall prøver analysert for koksidiostatika | 0 | 27 | 10 | 10 |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | | | | |
| Antall prøver med deklart innhold | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uoverensstemmelse med deklarete verdier: | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spor av koksidiostatika | 0 | 1 | 0 | 0 |

Fullstendig oversikt over resultatene finnes i tabell 3. Analyseresultatene er oppgitt i mg/kg.

4.3 Tungmetaller

Totalt 89 prøver er analysert for de uønskede tungmetallene kadmium, bly, arsen og kvikksølv.

Grenseverdier finnes for de uønskede stoffene som ble analysert, oversikt over grenseverdiene finnes i Forskrift om fôrvarer. Som det framgår av tabell 4.4 hadde ingen av de kontrollerte prøvene innhold av kadmium, arsen, kvikksølv eller bly som overskred grenseverdier for innhold av uønskede stoffer i fôrvarer.

Fullstendig oversikt over resultater for tungmetaller finnes i tabell 3.

Tabell 4.4 Kontroll av innhold av uønskede stoffer

| Antall prøver analysert og antall med feil | Svin | Fjørfe | Hest | Importerte vegetabilsk e råvarer | Premiks | Prøver fra Gårdsblanderier |
|--|------|--------|------|----------------------------------|---------|----------------------------|
| Kadmium (Cd) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Arsen (As) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kvikksølv (Hg) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bly (Pb) | 20 | 27 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| Over grense-verdi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4.4 Mineraler (Cu, Zn, Se) og Vitamin A

Totalt 69 prøver ble analysert for et utvalg av tilsetningsstoffene kobber, sink, selen og vitamin A. Av de 69 prøvene var 10 prøver av fôrblending til hest og 20 prøver av fôrblending til svin analysert for kobber, sink og vitamin A. I tillegg ble 27 prøver av fullfôr til fjørfe analysert for vitamin A, og 12 prøver av prøver fra gårdsblanderier ble analysert for kobber, sink og selen.

Syv av de totalt 12 prøvene fra gårdsblanderier som ble analysert for selen overskrider største innhold for selen på 0,5 mg/kg når måleusikkerhet er hensyntatt. Resultatene er sammenlignet med

enhet mg/kg 88% tørrstoff (TS). Alle syv prøvene er våte prøver av gårdsblanding svin som fôres i våt tilstand, med innhold av selen under 0,5%. Deklarert innhold av vitamin A, kobber og sink er ikke kjent i noen av prøvene fra gårdsblanderier.

Totalt 42 prøver er analysert for kobber og sink, hhv 20 prøver av svinefôr, 10 prøver av tilskuddsfôr til hest og 12 prøver fra gårdsblanderier. I to prøver av fullfôr til svin og en prøve av tilskuddsfôr til hest er resultatene noe høyere enn deklarerert, også når måleusikkerhet er hensyntatt.

Totalt ble 57 prøver analysert for vitamin A, hhv 20 prøver av fôrblending til svin, 10 prøver av fôrblending til hest og 27 prøver av fôrblending til fjørfe uten tilsats koksidiostatika. Ett av resultatene av vitamin A er utenfor toleransegrensene når måleusikkerhet og toleransegrenser for deklarerert innhold er inkludert. Reanalyse er foretatt på referanseprøve, med tilsvarende resultat. I ti tilfeller har ikke laboratoriet mottatt deklarasjon og har ikke hatt mulighet til å sammenligne med deklarerert innhold.

Tabell 4.5 viser en oversikt over antall prøver som er kontrollert i forhold til tilsetningsstoffene kobber, sink, selen og vitamin A.

Fullstendig oversikt over resultater for kobber, sink, selen og vitamin A finnes resultattabell 4 og 5, sammen med deklarererte verdier.

Tabell 4.5 Kontroll av innhold av tilsetningsstoffer

| Antall prøver analysert | Svin | Hest | Fjørfe | Importerte veg. fôrmidler | Premiks | Gårdsblanderier |
|-------------------------|------|------|--------|---------------------------|---------|-----------------|
| Kobber (Cu) | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Sink (Zn) | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Selen (Se) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Vitamin A | 20 | 10 | 27 | 0 | 0 | 0 |

4.5 Dioksiner og dioksinlignende PCB

Totalt 20 prøver er analysert for Dioksiner og dioksinlignende PCB. De analyserte prøvene er 10 prøver av premiks u/koks og 10 prøver av importerte vegetabiliske fôrmidler. Det er påvist små mengder dioksiner og dioksinlignende PCB i noen av prøvene, påvist mengde er mindre enn grenseverdi for alle prøvene.

4.6 Genmodifisert materiale

GMO-analyser er utført ved Veterinærinstituttet.

Vedlegg - resultattabeller

Detaljerte resultater fra Mattilsynet sin kontroll og overvåkning av fôrvarer er sortert på de ulike produksjonsstedene og er samlet i egne tabeller, se resultattabell 1 – 7.

Tab.1 Oversikt over resultat av Salmonella

Tab.2 Oversikt over resultat av koksidiostatika uten tilsats

Tab.3 Oversikt over resultat av tungmetaller

Tab.4 Oversikt over resultat av metaller

Tab.5 Oversikt over resultater av vitamin A

Tab.6 Oversikt over resultat av aflatoksin

Tab.7 Oversikt over resultat dioksin og dioksinlignende PCB

Tabell 1 - Oversikt over resultater av salmonella - 2022

Resultat analyse av salmonella i ulike typer fôr til svin, hest og fjørfe samt importert vegetabilsk fôrvare. Resultat oppgis som påvist / ikke påvist.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvegr/Analystype | Salmonella |
|--------------|-------------|---------------------|-----------------------|------------|
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | Ikke påvi |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein | Ikke påvi |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | Ikke påvi |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | Ikke påvi |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | Ikke påvi |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |

| | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-----------|
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | Ikke påvi |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | Ikke påvi |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | Ikke påvi |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | Ikke påvi |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | Ikke påvi |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | Ikke påvi |

Tabell 2 - Oversikt over resultater av ikke tilsatt koksidiostatika - 2022

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Monensin | Narasin | Salinomycin |
|--------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | mg/kg 88%TS | mg/kg 88%TS | mg/kg 88%TS |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | 0,26 |
| 2022-04482-1 | Midt | Pr.nr. 70222007115 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04492-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 2102220125805 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-06690-1 | Øst | Pr.nr. 210322029444 | Premiks til svin | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-06691-1 | Øst | Pr.nr. 210322029445 | Premiks til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13211-1 | Sør og Vest | Pr nr: 30622060999 | Premiks til drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13214-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060997 | Premiks til svin | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24379-1 | Midt | Pr.nr. 141022099079 | Premiks til Drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24836-1 | Nord | Pr.nr. 300922094153 | Premiks for pr. av fôrb | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| 2022-24837-1 | Øst | Pr.nr. 271022103844 | Premiks for prod.av fôr | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-24839-1 | Øst | Pr.nr. 271022103960 | Premiks drøvtyggere | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfor til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

Tabell 3 - Oversikt over resultat av tungmetaller - 2022

Konsentrasjon av tungemettallene arsen, bly, kadmium og kvikksølv i ulike typer fôr og fôrvare. Arsen, bly og kadmium er angitt i enhet mg/kg. Kvikksølv er angitt i enhet µg/kg. Grenseverdi for arsen er 2 mg/kg i fullfôr og 4 mg/kg i tilskuddsfôr. Grenseverdi for bly er 5 mg/kg i fullfôr, 10 mg/kg i tilskuddsfôr og 200 mg/kg i premiks. Grenseverdi for kadmium er 0,5 mg/kg i fullfôr, 0,5 mg/kg i tilskuddsfôr og 15 mg/kg i premiks. Grenseverdi for kvikksølv er 100 µg/kg i fôrblandinger og 200 µg/kg i mineralfôr.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Arsen mg/kg 88%TS | Kadmium mg/kg 88%TS | Bly mg/kg 88%TS | Kvikksølv µg/kg 88%TS |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | 0,01 | 0,047 | 0,018 | <0.002 |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | 0,086 | 0,025 | 0,076 | 0,005 |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | 0,025 | 0,043 | 0,032 | <0.002 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | 0,01 | 0,005 | 0,01 | 0,002 |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | 0,059 | 0,035 | 0,377 | <0.002 |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | 0,064 | 0,047 | 0,047 | <0.002 |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | 0,084 | 0,052 | 0,044 | 0,008 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,039 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | 0,024 | 0,046 | 0,029 | <0.002 |
| 2022-05447-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017227 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,14 | 0,063 | 0,169 | <0.019 |
| 2022-05483-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 70322022325 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.138 | 0,048 | 0,138 | <0.028 |
| 2022-05589-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017205 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.048 | 0,091 | 0,048 | <2.000 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,035 | 0,025 | 0,003 |
| 2022-06070-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 110322024726 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,05 | 0,024 | 0,064 | <0.009 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein | 0,188 | 0,014 | 0,357 | 0,004 |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | 0,022 | 0,03 | 0,04 | 0,003 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | 0,105 | 0,035 | 0,124 | 0,006 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | 0,063 | 0,328 | 0,109 | 0,007 |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | 0,04 | 0,047 | 0,052 | 0,002 |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | 0,074 | 0,028 | 0,043 | 0,002 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | 0,074 | 0,025 | 0,048 | 0,002 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | 0,13 | 0,039 | 0,05 | <0.002 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | 0,045 | 0,088 | 0,087 | 0,003 |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | 0,044 | 0,032 | 0,061 | <0.002 |
| 2022-09555-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220322030651 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,067 | 0,044 | 0,075 | <0.008 |
| 2022-09564-1 | Midt | Pr.nr. 290422046379 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,13 | 0,033 | 0,056 | <0.011 |
| 2022-09571-1 | Midt | Pr.nr. 290422046375 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,057 | 0,019 | 0,038 | <0.008 |
| 2022-10426-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250322032188 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,064 | 0,035 | 0,064 | 0,013 |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | 0,044 | 0,054 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr.280422046130 | Fullfôr til svin | 0,048 | 0,046 | 0,041 | 0,002 |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | 0,064 | 0,025 | 0,042 | 0,002 |
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | 0,111 | 0,069 | 0,181 | 0,002 |
| 2022-11674-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057997 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | <0.021 | 0,029 | 0,031 | <0.002 |
| 2022-11687-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057993 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,027 | 0,033 | 0,03 | <0.002 |
| 2022-11703-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057970 | Gårdsprod. fôrbl. Drøv | <0.010 | 0,034 | <0.010 | <0.002 |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | 0,028 | 0,033 | 0,028 | 0,002 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | 0,058 | 0,02 | 0,032 | 0,002 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | 0,094 | 0,092 | 0,094 | 0,004 |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | 0,11 | 0,034 | 0,028 | 0,004 |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | 0,099 | 0,05 | 0,034 | 0,003 |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | 0,064 | 0,03 | 0,024 | 0,003 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | 0,09 | 0,019 | 0,068 | 0,002 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | 0,033 | 0,095 | 0,05 | 0,014 |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | 0,08 | 0,028 | 0,068 | 0,004 |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | 0,055 | 0,031 | 0,051 | 0,002 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | 0,058 | 0,028 | 0,074 | 0,002 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | 0,036 | 0,007 | 0,045 | <0.002 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 150622065383 | Fullfôr til fjørfe | 0,061 | 0,025 | 0,064 | 0,002 |
| 2022-17644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40822074179 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,01 | 0,04 | 0,04 | <0.002 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | 0,074 | 0,073 | 0,132 | <0.002 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | 0,045 | 0,035 | 0,039 | <0.002 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullfôr til svin | 0,04 | 0,076 | 0,051 | <0.002 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | 0,054 | 0,076 | 0,131 | 0,002 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | 0,057 | 0,074 | 0,057 | <0.002 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | 0,094 | 0,064 | 0,072 | 0,002 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | 0,013 | 0,031 | 0,051 | 0,002 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | 0,122 | 0,085 | 0,111 | 0,002 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | 0,03 | 0,061 | 0,069 | <0.002 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | 0,171 | 0,096 | 0,161 | <0.002 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | 0,082 | 0,038 | 0,079 | <0.002 |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | 0,068 | 0,038 | 0,053 | 0,002 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | 0,096 | 0,413 | 0,187 | <0.002 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | 0,056 | 0,032 | 0,101 | <0.002 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | 0,019 | 0,07 | 0,045 | <0.022 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | 0,031 | 0,027 | 0,047 | 0,002 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | <0.010 | 0,029 | <0.010 | <0.002 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | 0,099 | 0,091 | 0,093 | 0,002 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | 0,033 | 0,038 | 0,036 | 0,002 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | 0,103 | 0,044 | 0,038 | 0,002 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | 0,548 | 0,026 | 0,096 | 0,004 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | 0,019 | 0,028 | 0,035 | 0,002 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | 0,023 | 0,027 | 0,027 | <0.002 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | 0,102 | 0,038 | 0,025 | <0.002 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | 0,15 | 0,026 | 0,056 | 0,003 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | 0,026 | 0,028 | 0,047 | 0,002 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | 0,14 | 0,032 | 0,05 | 0,002 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | 0,12 | 0,091 | 0,11 | <0.002 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | 0,061 | 0,087 | 0,083 | <0.002 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | 0,088 | 0,032 | 0,045 | <0.002 |

Tabell 4 - Oversikt over resultat av selen, sink og kobber - 2022

Konsentrasjon av kobber, sink og selen i ulike typer svinefôr samt prøver fra gårdsblanderi. Selen, sink og kobber er angitt i enhet mg/kg 88%TS.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Selen | | Sink | | Kobber | |
|--------------|-------------|---------------------|------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | | | | Resultat | Deklarert | Resultat | Deklarert | Resultat | Deklarert |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | | | 142 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | | | 141 | ikke dekl. | 31 | ikke dekl. |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | | | 102 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-05447-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017227 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 1,12 | ikke dekl. | 253 | ikke dekl. | 45 | ikke dekl. |
| 2022-05483-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 70322022325 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 1,65 | ikke dekl. | 220 | ikke dekl. | 330 | ikke dekl. |
| 2022-05589-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220222017205 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,58 | ikke dekl. | 53 | ikke dekl. | 11 | ikke dekl. |
| 2022-06070-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 110322024726 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,32 | ikke dekl. | 87 | ikke dekl. | 14 | ikke dekl. |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | | | 142 | ikke dekl. | 32 | ikke dekl. |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | | | 88 | ikke dekl. | 20 | ikke dekl. |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | | | 143 | ikke dekl. | 27 | ikke dekl. |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | | | 98 | ikke dekl. | 18 | ikke dekl. |
| 2022-09555-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 220322030651 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,63 | ikke dekl. | 127 | ikke dekl. | 26 | ikke dekl. |
| 2022-09564-1 | Midt | Pr.nr. 290422046379 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,62 | ikke dekl. | 141 | ikke dekl. | 38 | ikke dekl. |
| 2022-09571-1 | Midt | Pr.nr. 290422046375 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,61 | ikke dekl. | 118 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-10426-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250322032188 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,41 | ikke dekl. | 109 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | | | 106 | ikke dekl. | 17 | ikke dekl. |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | | | 86 | ikke dekl. | 14 | ikke dekl. |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | | | 91 | ikke dekl. | 89 | ikke dekl. |
| 2022-11674-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057997 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,56 | ikke dekl. | 85 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|------------------------|------|------------|-----|------------|-----|------------|
| 2022-11687-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057993 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,41 | ikke dekl. | 101 | ikke dekl. | 24 | ikke dekl. |
| 2022-11703-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 240522057970 | Gårdsprod. fôrbl. Drøv | 0,66 | ikke dekl. | 120 | ikke dekl. | 22 | ikke dekl. |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | | | 99 | ikke dekl. | 21 | ikke dekl. |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | | | 291 | ikke dekl. | 70 | ikke dekl. |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | | | 151 | ikke dekl. | 19 | ikke dekl. |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | | | 162 | ikke dekl. | 35 | ikke dekl. |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr: 30622061003 | Fullfôr til svin | | | 172 | 180 | 28 | 27 |
| 2022-17644-1 | Sør og Vest | Pr nr : 40822074179 | Gårdsprod. fôrbl. Svin | 0,09 | ikke dekl. | 17 | ikke dekl. | 4,2 | ikke dekl. |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | | | 152 | 132 | 25 | 39 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076979 | Fullfôr til svin | | | 96 | 22 | 17 | 8 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076984 | Fullfôr til svin | | | 92 | 59 | 18 | 14 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr.180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | | | 203 | 188 | 44 | 55 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | | | 151 | 170 | 51 | 60 |
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | | | 152 | 60 | 22 | 9 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | | | 111 | 99 | 22 | 22 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | | | 180 | 140,4 | 24 | 20,1 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | | | 150 | 106,3 | 26 | 18,8 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | | | 240 | 220 | 52 | 60 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | | | 98 | 68 | 22 | 17 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | | | 119 | 130 | 20 | 25 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | | | 190 | 187 | 46 | 51 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | | | 198 | 220 | 45 | 60 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | | | 170 | 120 | 22 | 15 |

Tabell 5 - Oversikt over resultater av vitamin A - 2022

Konsentrasjon av vitamin A i fôrblending til svin og fjørfe samt tilskuddsfôr til hest. Vitamin A er angitt i enhet IE/kg 88%TS.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Vitamin A | |
|--------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------|-----------------|
| | | | | Resultat | Deklarert |
| 2022-02465-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003139 | Fullfôr til fjørfe | 9756 | 11000 |
| 2022-02470-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250122003132 | Fullfôr til svin | 12658 | ikke deklareret |
| 2022-04484-1 | Midt | Pr.nr. 70222007105 | Fullfôr til fjørfe | 5748 | ikke deklareret |
| 2022-04486-1 | Midt | Pr.nr. 70222007102 | Fullfôr til svin | 5242 | ikke deklareret |
| 2022-04491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015795 | Fullfôr til svin | 7972 | 8000 |
| 2022-04493-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015560 | Fullfôr til fjørfe | 12088 | ikke deklareret |
| 2022-04496-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 210222015798 | Fullfôr til fjørfe | 6753 | 6000 |
| 2022-05592-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 80322023467 | Fullfôr til fjørfe | 14396 | 10000 |
| 2022-07925-1 | Midt | Pr.nr. 10422035004 | Fullfôr til svin | 5081 | 4000 |
| 2022-07944-1 | Midt | Pr.nr. 10422034961 | Fullfôr til svin | 11919 | ikke deklareret |
| 2022-07947-1 | Midt | Pr.nr. 10422034963 | Fullfôr til fjørfe | 8400 | 8000 |
| 2022-07948-1 | Midt | Pr.nr. 10422034960 | Fullfôr til fjørfe | 8711 | 8000 |
| 2022-07949-1 | Midt | Pr.nr. 10422034966 | Fullfôr til fjørfe | 9090 | 9100 |
| 2022-07950-1 | Midt | Pr.nr. 10422034959 | Tilskuddfôr til hest | 7138 | 4908 |
| 2022-09240-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 250422044938 | Fullfôr til svin | 2651 | 4500 |
| 2022-10643-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046129 | Fullfôr til svin | 4738 | ikke deklareret |
| 2022-10644-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 280422046130 | Fullfôr til svin | 2617 | ikke deklareret |
| 2022-10963-1 | Midt | Pr.nr. 60522050770 | Tilskuddsfôr hest | 8622 | 8500 |

| | | | | | |
|--------------|-------------|---------------------|-----------------------|-------|------------------|
| 2022-10965-1 | Midt | Pr.nr. 60522050771 | Fullfôr til fjørfe | 8740 | 10000 |
| 2022-12224-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 270522058967 | Fullfôr til svin | 2416 | 4500 |
| 2022-12229-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 20622060498 | Fullfôr til fjørfe | 10814 | 10005 |
| 2022-12441-1 | Øst | Pr.nr. 30622061021 | Tilskuddsfôr hest | 9554 | 10000 |
| 2022-12448-1 | Øst | Pr.nr. 30622061022 | Fullfôr til fjørfe | 9000 | 12000 |
| 2022-12453-1 | Øst | Pr.nr. 30622061023 | Fullfôr til svin | 7040 | ikke deklarerert |
| 2022-12461-1 | Øst | Pr.nr. 30622061014 | Fullfôr til fjørfe | 8840 | 10000 |
| 2022-12466-1 | Øst | Pr.nr. 30622060994 | Fullfôr til fjørfe | 6695 | 10995 |
| 2022-12478-1 | Øst | Pr.nr. 30622061008 | Tilskuddsfôr hest | 3136 | ikke deklarerert |
| 2022-12479-1 | Øst | Pr.nr. 30622061017 | Fullfôr til fjørfe | 10864 | ikke deklarerert |
| 2022-13203-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061003 | Fullfôr til svin | 4055 | 5500 |
| 2022-13218-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622061002 | Fullfôr til fjørfe | 8063 | 10000 |
| 2022-14550-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 150622065383 | Fullfor til fjørfe | 7076 | 8000 |
| 2022-18396-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076977 | Tilskuddsfôr til hest | 7097 | 6064 |
| 2022-18818-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076978 | Fullfôr til fjørfe | 11211 | 9652 |
| 2022-18822-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076979 | Fullffôr til svin | 5006 | 8555 |
| 2022-18830-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076981 | Fullfôr til fjørfe | 4320 | 7975 |
| 2022-18832-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076982 | Fullfôr til fjørfe | 12844 | 9960 |
| 2022-18833-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076983 | Fullfôr til fjørfe | 5512 | 7975 |
| 2022-18835-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076984 | Fullfôr til svin | 5330 | 3963 |
| 2022-18836-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 180822076985 | Tilskuddsfôr til hest | 12861 | 8682 |
| 2022-21371-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086430 | Tilskuddsfôr til hest | 8568 | 12000 |
| 2022-21373-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086431 | Fullfôr til fjørfe | 10804 | 10000 |

| | | | | | |
|--------------|-------------|----------------------------|-----------------------|-------|-------|
| 2022-21374-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 130922086432 | Fullfôr til svin | 9744 | 8000 |
| 2022-22043-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00574 | Fullfôr til svin | 8901 | 8000 |
| 2022-22046-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00567 | Fullfôr til svin | 13485 | 13375 |
| 2022-22048-1 | Øst | Prøve ID-nummer 2022-00566 | Fullfôr til svin | 3096 | 5625 |
| 2022-24376-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 120922085391 | Tilskuddsfôr til hest | 16781 | 12000 |
| 2022-24377-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 130922086739 | Fullfôr til fjørfe | 8404 | 10005 |
| 2022-24378-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 61022096648 | Fullfôr til fjørfe | 9778 | 9500 |
| 2022-24838-1 | Øst | Pr.nr. 271022103849 | Fullfôr til fjørfe | 8027 | 8000 |
| 2022-25992-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 81122108180 | Fullfôr til svin | 2422 | 4000 |
| 2022-26388-1 | Midt | Pr.nr. 161122111577 | Fullfôr til fjørfe | 8953 | 9500 |
| 2022-26445-1 | Midt | Pr.nr. 161122111571 | Fullfôr til fjørfe | 7084 | 8000 |
| 2022-26446-1 | Midt | Pr.nr. 311022104640 | Fullfôr til svin | 5242 | 8125 |
| 2022-26447-1 | Midt | Pr.nr. 161122111574 | Fullfôr til fjørfe | 6989 | 8000 |
| 2022-26489-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 171122111895 | Tilskuddsfôr til hest | 11574 | 10200 |
| 2022-26491-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31122106282 | Tilskuddsfôr til hest | 15304 | 12000 |
| 2022-26494-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 151122110930 | Fullfôr til svin | 14164 | 8000 |

Tabell 6 - Oversikt over resultat av Aflatoksin - 2022

Konsentrasjon av aflatoksinene B1, B2, G1 og G2 i importert vegetabilsk fôrvare i 2022. Alle konsentrasjonene er oppgitt i µg/kg 88% TS. Grenseverdi for aflatoksin er 20 µg/kg 88% TS i alle typer fôrmidler.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvegr/Analystype | Aflatoxin B1 | Aflatoxin B2 | Aflatoxin G1 | Aflatoxin G2 |
|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS | µg/kg 88%TS |
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein fr | 5,7 | 0,4 | <0.1 | <0.1 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | <0.2 | <0.2 | <1.0 | <1.0 |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | <0.2 | <0.2 | <1.0 | <1.0 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |

Tabell 7 - Oversikt over resultater av dioksiner og dioksinlignende PCB - 2022

x

x

Tabellen viser samlet resultat for dioksiner og dioksinlignende PCB. Konsentrasjon av dioksiner og dioksinlignende PCB er angitt i ng/kg, uttrykt i toksisitetsekvivalenter i henhold til Verdens helseorganisasjon (WHO) ved bruk av WHO-TEF (toksisitetsekvivalensfaktor, 2005). Grenseverdi for summen av dioksiner og dioksinlignende PCB-er (summen av PCDD, PCDF g PCB) er 1,5 ng/kg for fôrblandinger.

| Prøve ID | Region | Referanse | Prøvetype | Dioksiner | | | Dioksinlignende PCB | | | Sum dioksiner og dioksinlignende PCB | PCB |
|--------------|-------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|
| | | | | WHO-PCDD/F-TEQ MB | WHO-PCDD/F-TEQ LB | WHO-PCDD/F-TEQ UB | WHO-dPCB-TEQ LB | WHO-dPCB-TEQ MB | WHO-dPCB-TEQ UB | Sum av PCDDs/PCDF og dIPCB WHO-TEQ | PCB-6 Sum UP |
| | | | | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | ng/kg TS | µg/kg TS |
| 2022-01780-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 240122002689 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000277 | 0,00684 | 0,0134 | 0,0871 | 0,6 |
| 2022-04043-1 | Midt | Pr.nr. 70222007106 | Mais | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0987 | 0,6 |
| 2022-04482-1 | Midt | Pr.nr. 70222007115 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0987 | 0,6 |
| 2022-04492-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 2102220125805 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,00658 | 0,0132 | 0,0986 | 0,6 |
| 2022-06383-1 | Øst | Pr.nr. 170322028273 | Økologisk risprotein fr | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000647 | 0,00719 | 0,0137 | 0,0997 | 0,6 |
| 2022-06690-1 | Øst | Pr.nr. 210322029444 | Premiks til svin | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000506 | 0,00704 | 0,0136 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-06691-1 | Øst | Pr.nr. 210322029445 | Premiks til fjørfe | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,00124 | 0,00778 | 0,0143 | 0,0999 | 0,6 |
| 2022-07941-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 40422036403 | Palmekjernemel | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,000537 | 0,00709 | 0,0136 | 0,0996 | 0,6 |
| 2022-07943-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30322021325 | Sukkerbete | 0,05 | 0,01 | 0,09 | 0,000164 | 0,00672 | 0,0133 | 0,107 | 0,6 |
| 2022-13211-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060999 | Premiks til drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,0066 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-13214-1 | Sør og Vest | Pr.nr. 30622060997 | Premiks til svin | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,087 | 0,6 |
| 2022-14456-1 | Øst | Pr.nr. 210622067231 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,087 | 0,6 |
| 2022-20615-1 | Midt | Pr.nr. 90922085318 | Fôr av rapsfrøekspeller | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0 | 0,0066 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-21939-1 | Midt | Pr.nr. 230922091938 | Presset betep.tils.mela | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-22590-1 | Stor-Oslo | Pr.nr. 31022094542 | Soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24379-1 | Midt | Pr.nr. 141022099079 | Premiks til Drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|---------------------|-------------------------|------|--------|------|--------|--------|--------|-------|-----|
| 2022-24836-1 | Nord | Pr.nr. 300922094153 | Premiks for pr. av fôrb | 0,04 | <0.001 | 0,09 | 0,0002 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24837-1 | Øst | Pr.nr. 271022103844 | Premiks for prod.av fôr | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0133 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-24839-1 | Øst | Pr.nr. 271022103960 | Premiks drøvtyggere | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |
| 2022-26382-1 | Midt | Pr.nr. 91122108230 | Prot.kons av soyabønner | 0,04 | 0,00 | 0,09 | 0,0001 | 0,0067 | 0,0132 | 0,099 | 0,6 |



The surveillance programme for feed and feed materials for terrestrial animals in Norway 2022 - Mycotoxins, fungi and bacteria



REPORT 17/2023

The surveillance programme for feed and feed materials for terrestrial animals in Norway 2022 - Mycotoxins, fungi and bacteria

Authors

Aksel Bernhoft, Ellen Christensen, Feng-Ling Tukun, Dorothea Gilbert, Chiek Er, Gunnar S. Eriksen

Suggested citation

Bernhoft A., Christensen E., Tukun F.-L., Gilbert D., Er C., Eriksen G.S. The surveillance programme for feed and feed materials for terrestrial animals in Norway 2022 - Mycotoxins, fungi and bacteria. Surveillance program report 17, 2023. Veterinærinstituttet 2023. © Norwegian Veterinary Institute, copy permitted with citation

Quality controlled by

Merete Hofshagen, Director of Animal Health, Animal Welfare and Food Safety, Norwegian Veterinary Institute

Published

2023 on www.vetinst.no

ISSN 1890-3290 (electronic edition)

© Norwegian Veterinary Institute 2023

Commissioned by

Norwegian Food Safety Authority



Colophon

Cover design: Reine Linjer

Cover photo: Shutterstock

www.vetinst.no

Content

| | |
|---|-----------|
| Summary | 3 |
| Sammendrag | 4 |
| Introduction | 5 |
| Aims | 6 |
| Materials and methods | 6 |
| Chemical analysis of oats, barley, rye, compound feed for pigs and farm-mixed feed for pigs | 7 |
| Quantitative determination of <i>Claviceps purpurea</i> in barley and rye | 9 |
| Quantitative determination of fungi in farm-mixed feed for pigs..... | 9 |
| Detection of <i>Salmonella</i> in farm-mixed feed for pigs..... | 10 |
| Statistical analysis | 10 |
| Results and discussion | 11 |
| Cereals..... | 11 |
| Feed..... | 19 |
| Conclusions | 22 |
| Feed materials..... | 22 |
| Feed..... | 22 |
| Acknowledgements | 23 |
| References | 23 |
| Appendix | 25 |

Summary

The surveillance programme for feed and feed materials in 2022 included mycotoxins of possible concern in oats, barley, rye, maize, as well as in compound feed and farm-mixed feed for pigs. In addition, ergot (*Claviceps purpurea*) was determined in barley and rye, and various fungi and *Salmonella* were determined in the farm-mixed feed.

In oats, the lowest concentrations of deoxynivalenol (DON) was found since the annual surveillance started in 2002. However, the DON level was higher in region Midt than in South-Eastern Norway, probably related to a greater humidity during the growth season in region Midt compared to the drier season in South-Eastern Norway. The levels of T-2/HT-2 toxin were below the average concentrations recorded in the last decade, but one sample was above the national guidance level after correction for analytical uncertainty.

Insignificant levels of mycotoxins were found in barley. Ergot was found in some barley samples at very low levels with no significant correlation between ergot and ergot alkaloids.

In rye, ergot was detected in all samples, in several at very high levels. Ergot alkaloids were also significantly elevated in several samples. Correlation between ergot and ergot alkaloids was not statistically significant. As the samples were taken from the batches before the rye was cleansed for ergot, the results are not representative for rye at the market.

In maize, aflatoxins were detected in one out of eight samples with concentrations of aflatoxin B1, B2 and G1 detected at 18.2, 1.80 and 0.10 µg/kg, respectively. The sample did not exceed the maximum limit of aflatoxin B1 (20 µg/kg). The sample that contained aflatoxin was maize gluten, whereas the other samples were whole maize. Zearalenone (ZEA) was found in most samples, but all were below the guidance level. Trace concentration of ochratoxin A (OTA) was found in a single sample.

In compound feed for pig, DON was found in most samples, but all at insignificant concentrations. Other trichothecenes, as well as ZEA, fumonisins and OTA were not or barely detectable. Ergot alkaloids were found in some samples at low levels. The levels of analysed mycotoxins in farm-mixed feed were lower than in the samples of compound feed.

Storage moulds and yeasts were the most prevalent fungi in farm-mixed feed for pigs. The most dominating genus were *Penicillium* spp., detectable in 83 % of the samples. Yeasts were found in all samples. The levels of fungi indicate reduced hygienic quality in several of the samples. *Salmonella* was not found.

Sammen drag

Overvåkingsprogrammet for fôr og fôrmidler i 2022 omfattet mykotoksiner av potensiell betydning i havre, bygg, rug, mais, samt i kraftfôr og gårdsblandet fôr til gris. I tillegg ble bygg og rug undersøkt for meldrøye (*Claviceps purpurea*), og gårdsblandet fôr undersøkt for diverse sopp, samt *Salmonella*.

Konsentrasjonene av deoksynivalenol (DON) i havre var de laveste siden den årlige overvåkingen startet i 2002. Imidlertid var DON-nivået høyere i region Midt enn i regionene i Sørøst, trolig relatert til en fuktig vekstsesong i region Midt sammenlignet med en tørr sesong i regionene i Sørøst. Nivåene av T-2/HT-2 toksin var under gjennomsnittskonsentrasjonene fra det siste tiåret, men *en* havreprøve var over anbefalt grense etter korrigering for analytisk usikkerhet.

I bygg ble det funnet ubetydelige konsentrasjoner av mykotoksiner. Meldrøye ble funnet i noen prøver i svært lave nivåer. Det var ikke signifikant korrelasjon mellom meldrøye og meldrøyealkaloider.

I rug ble meldrøye påvist i alle prøver og i svært høye nivåer i flere prøver. Også meldrøyealkaloider var betydelig forhøyet i flere prøver. Korrelasjonen mellom meldrøye og meldrøyealkaloider var ikke statistisk signifikant. Ettersom prøvene ble samlet fra rugpartiene før rensing for meldrøye, er resultatene ikke representative for rug på markedet.

I mais ble aflatoksiner påvist i *en* av åtte undersøkte prøver med konsentrasjoner av aflatoksin B1, B2 og G1 på henholdsvis 18.2, 1.80 and 0.10 µg/kg. Prøven overskred ikke maksimalgrensen for aflatoksin B1 (20 µg/kg). Prøven som inneholdt aflatoksiner var av maisgluten, mens de andre prøvene var av hel mais. Zearalenon (ZEA) ble funnet i de fleste prøvene, alle under veiledende grense, og spor av okratoksin A (OTA) ble funnet i *en* prøve.

I kraftfôr til gris ble det funnet DON i de fleste prøvene, alle i ubetydelige konsentrasjoner. Andre trichothecener, samt ZEA, fumonisiner og OTA ble ikke, eller nesten ikke, påvist. Nivåene av analyserte mykotoksiner i gårdsblandet fôr var enda lavere enn i prøvene av kraftfôr.

Det meste av soppen i gårdsblandet fôr til gris var lagringsmuggsopp og gjærsopp. Den mest dominerende slekten var *Penicillium* spp., som ble påvist i 83 % av prøvene. Gjærsopp ble funnet i alle prøvene. Nivået av sopp indikerer redusert hygienisk kvalitet i flere av prøvene. *Salmonella* ble ikke påvist.

Introduction

The annual surveillance programme on mycotoxins and microorganisms in feed and feed materials is a collaboration between the Norwegian Food Safety Authority (NFSA) and the Norwegian Veterinary Institute (NVI). NFSA decides the scope of the programme based on scientific advice from NVI, with NFSA responsible for collecting the samples, NVI for analysing and reporting of the results, and finally NFSA for result management. The agents for analyses usually consists of important mycotoxins and fungi (moulds, yeasts and ergot), in some years also selected bacteria. The programme gives good basis for assessments of feed quality, the impact of animal health and human exposure via animal products.

Fungi in cereals may be differentiated into field and storage fungi. Field fungi invade the seeds before harvest, and may affect the appearance and quality of seed or grain. Common field fungi in Norwegian cereal grain include mould species of the genera *Fusarium*, *Alternaria*, *Microdochium*, *Cladosporium*, *Acremonium*, *Epicoccum*, *Phoma* and more. In addition, *Claviceps purpurea* (ergot) is a field fungus [1]. Storage fungi usually occur in small amounts before harvest. However, under improper storage conditions, storage fungi can grow rapidly leading to significant problems. The most common storage fungi are *Penicillium*, *Aspergillus* and Mucorales. In addition, yeasts can occur in variable amounts among field and storage fungi [1].

Fusarium species are the most important mycotoxin-producing field fungi. They produce important mycotoxins such as the trichothecenes deoxynivalenol (DON), T-2 toxin (T-2) and HT-2 toxin (HT-2), as well as zearalenone (ZEA) [1].

Two decades of surveillance in Norwegian cereals have shown that DON can occur in high concentrations, particularly in oats and wheat. DON is hazardous to health if ingested by animals and humans [1]. Well-documented gastrointestinal disorders of DON exposure are reduced feed intake and stunted growth rate in pigs. In addition, DON impairs the immune system. T-2 and HT-2 are usually present in levels of concern only in oats and oat products. They have similar but potentially stronger toxic effects than DON, in causing gastrointestinal lesions as well as immune suppression [1]. Based on the limited available surveillance data, the oestrogenic mycotoxin ZEA produced by the same *Fusarium* species as DON, is usually present at insignificant levels in Norwegian cereals [1].

Data on the occurrence of the emerging mycotoxins ergot alkaloids are of considerable interest in EU [2]. They show moderately acute neurotoxic effects, inhibition of blood circulation and interference of hormone levels. Ergot alkaloids produced by *Claviceps purpurea* are found mainly in rye, but may also occur in other cereal species - usually more in barley than oats [3-7].

Species of genera *Penicillium* and *Aspergillus* are the most important mycotoxin-producing storage fungi. *Penicillium* species generally grow and produce mycotoxins at lower temperatures than species of *Aspergillus*, and are therefore of main concern under the Norwegian storage conditions [1].

Ochratoxin A (OTA) is an important mycotoxin produced by several species of both *Penicillium* and *Aspergillus*. The most prominent adverse effect of OTA in livestock is nephrotoxicity in pigs. It may also suppress the immune response and growth performance [1]. As far as we

know, OTA has not caused problems for Norwegian husbandry. Nonetheless, active surveillance of OTA is important, particularly because of imported feed ingredients [1].

In addition, aflatoxins produced by some *Aspergillus* species may occur in imported feed ingredients [1]. These carcinogenic and liver toxic compounds must remain at low levels to minimise human health risks via consumption of animal products as well as to ensure animal health. An active metabolite of aflatoxins secreted into the milk, can result in human exposure via dairy products.

Aims

The aims of the programme on surveillance of feed and feed materials for terrestrial animals in Norway are to document compliance with the legislation on the occurrence of important mycotoxins and selected microorganisms, primarily fungi. The data are used to assess adverse animal health risks related to these agents in feed and to human exposure of transmissible agents via animal products.

Materials and methods

In 2022, the surveillance programme for feed consisted of the following samples shown in Table 1.

Table 1. Samples in the surveillance programme for feed 2022.

| Matrix | Planned | Sampled and analysed | Analyses |
|---------------------------------|---------|----------------------|--|
| Oats | 45 | 45 | Trichothecenes, zearalenone and ergot alkaloids. |
| Barley | 45 | 47 | <i>Claviceps purpurea</i> , trichothecenes, zearalenone and ergot alkaloids. |
| Rye | 20 | 14 | <i>Claviceps purpurea</i> and ergot alkaloids. |
| Maize/maize products | 15 | 8 | Aflatoxins, ochratoxin A and zearalenone. |
| Complete compound feed for pigs | 20 | 20 | Trichothecenes, zearalenone, fumonisins, ergot alkaloids and ochratoxin A. |
| Farm-mixed feed for pigs | 25 | 12 | Mould and yeasts, <i>Salmonella</i> , trichothecenes, zearalenone, ergot alkaloids and ochratoxin A. |

Oats, barley and rye from mills in grain production areas were sampled during autumn. Batches of imported maize from third countries, compound feed for pigs from feed industries and farm-mixed feed for pigs were sampled throughout the year. To ensure samples were representative, sampling followed EU Regulation 152/2009.

Chemical analysis of oats, barley, rye, compound feed for pigs and farm-mixed feed for pigs

The multi-mycotoxin liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) method was used for the simultaneous determination of mycotoxins in oats, barley, rye, compound feed for pigs and farm-mixed feed for pigs. The method was validated 'in house' in order to ensure the quality and reliability of collected data. Performance parameters assessed were linearity, selectivity, limit of detection (LOD) and limit of quantification (LOQ). According to the validation data, considerable matrix effects varying from 10 to 98 % were demonstrated for all selected mycotoxins and matrices. Reasonable levels of signal suppression or signal enhancement (70 - 120 %) were achieved for only 15 % of the targeted mycotoxins. Therefore, in order to improve the accuracy of the method, stable-isotope labelled internal standards (IS) were introduced for ten of the analysed mycotoxins including deoxynivalenol (DON), its' related compounds 3-acetyl-DON (3-Ac-DON), 15-acetyl-DON (15-Ac-DON) and DON-3-glucoside (DON-3-G), as well as nivalenol (NIV), HT-2, T-2, fumonisin B1 (FB1), zearalenone (ZEA) and ochratoxin A (OTA). For the quantitative analysis of ergot alkaloids, matrix-matched calibrations were prepared for each matrix. Statistics from proficiency tests provided for the national reference laboratories (NRLs) and appointed official control laboratories (OCLs) confirmed the applicability of this approach.

The accuracy of the method was assessed by determining recovery from spiking experiments and the expanded measurement uncertainty ($U'(\%) = 2 \times (\text{mean}_{\text{bias}}^2 + \text{SD.P}_{\text{bias}}^2 + \text{RSD}_{\text{rW}}^2)^{1/2}$), where $\text{mean}_{\text{bias}}$ is the mean of the differences between the measured values and the true value, $\text{SD.P}_{\text{bias}}$ is the standard deviation of the population of the bias values, and where RSD_{rW} is the relative standard deviation of within-laboratory reproducibility (Table 2). The LODs of the targeted mycotoxins were determined by empirical methods, where blank samples containing known concentrations of targeted analytes were repeatedly analysed, so the minimum level of each analyte could be detected.

Table 2. Performance validation parameters for multi-analyte mycotoxin LC-MS/MS method.

| Toxin | LOD, $\mu\text{g}/\text{kg}$ | Expanded Measurement Uncertainty (%) | | | | Recovery \pm SD (%) | | | |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------|-----|----------|-----------------------|--------------|-------------|--------------|
| | | Oats | Barley | Rye | Pig feed | Oats | Barley | Rye | Pig feed |
| eoxynivalenol | 17 | 45 | 45 | - | 64 | 78 \pm 4 | 84 \pm 12 | - | 102 \pm 15 |
| DON-3-glucoside | 8 | 42 | 38 | - | 42 | 80 \pm 4 | 83 \pm 5 | - | 85 \pm 11 |
| 3-Acetyl-DON | 25 | 34 | 32 | - | 33 | 85 \pm 4 | 88 \pm 7 | - | 95 \pm 11 |
| 15-Acetyl-DON | 46 | 26 | 22 | - | 12 | 104 \pm 9 | 109 \pm 5 | - | 99 \pm 4 |
| Nivalenol | 13 | 57 | 47 | - | 43 | 73 \pm 4 | 81 \pm 9 | - | 87 \pm 11 |
| T-2 toxin | 25 | 45 | 43 | - | 45 | 75 \pm 4 | 80 \pm 5 | - | 91 \pm 15 |
| HT-2 toxin | 37 | 42 | 48 | - | 40 | 80 \pm 7 | 79 \pm 7 | - | 98 \pm 17 |
| Fumonisin B1 | 32 | 28 | 21 | - | 48 | 107 \pm 9 | 106 \pm 6 | - | 95 \pm 16 |
| Fumonisin B2 | 14 | 36 | 44 | - | 24 | 114 \pm 9 | 117 \pm 11 | - | 94 \pm 7 |
| Zearalenone | 14 | 60 | 49 | - | 55 | 71 \pm 5 | 76 \pm 4 | - | 86 \pm 16 |
| Ochratoxin A | 24 | 20 | 26 | - | 33 | 96 \pm 7 | 107 \pm 5 | - | 86 \pm 8 |
| Ergonovine* | 0.3 | 26 | 37 | 44 | 23 | 109 \pm 7 | 117 \pm 6 | 121 \pm 4 | 107 \pm 7 |
| Ergosine* | 11 | 48 | 41 | 44 | 35 | 123 \pm 5 | 120 \pm 2 | 120 \pm 5 | 113 \pm 9 |
| Ergotamine* | 14 | 51 | 53 | 39 | 44 | 123 \pm 8 | 126 \pm 4 | 116 \pm 7 | 115 \pm 13 |
| Ergocornine* | 25 | 38 | 46 | 32 | 34 | 119 \pm 3 | 122 \pm 5 | 113 \pm 4 | 110 \pm 10 |
| α -Ergocryptine* | 8 | 43 | 34 | 38 | 30 | 121 \pm 3 | 117 \pm 2 | 114 \pm 3 | 108 \pm 9 |
| Ergocristine* | 18 | 46 | 35 | 34 | 37 | 123 \pm 3 | 116 \pm 5 | 115 \pm 4 | 109 \pm 12 |

* Validation data cover ergot alkaloids and their corresponding -inine epimers

Samples were grinded to fine powder and a subsample of 2.5 g (\pm 0.2 %) was weighed in. The extraction methodology was based on a two-step extraction (MeCN:H₂O:HCOOH, 80:19.9:0.1, v/v/v and MeCN:H₂O:HCOOH, 20:79.9:0.1, v/v/v) in order to improve the extraction efficiency with respect to polar and non-polar compounds. Extracts were centrifuged, filtered and were ready for instrumental analysis.

The LC-MS/MS analyses were performed on an Agilent Triple Quadrupole LC-MS system (1290-6470), equipped with an AJS electrospray ionization (ESI) while the Agilent MassHunter workstation software was used for data acquisition and quantitative analysis. 2 μL of sample extract was injected into the LC system and analytes were separated on a Kinetex F5 100 Å column (100 x 2.1 mm), equipped with a precolumn, under a constant flow of 0,25 mL/min. Gradient elution was performed with a 5 mM ammonium acetate/1% acetic acid aqueous mobile phase and methanol to achieve optimal separation. Due to differences in the nature of each compound, the Triple Quadrupole was operated in both positive and negative ionization mode for optimal sensitivity. Identification of target mycotoxins was performed using three compound specific MRM transitions.

Chemical analysis of maize

In 2022 the maize samples were sent to Premier Analytical Services (PAS), England for mycotoxin analyses because of a lack of validation of the in house method for analysis of aflatoxins and ochratoxin in relation to the NVI's laboratory moving from Oslo to Ås. The PAS laboratory is accredited to United Kingdom Accreditation Service (UKAS) 17025 standards. Accreditation by UKAS demonstrates competence, impartiality and performance capability of the laboratory. The internationally recognised standard for the competence of laboratories is ISO17025 and is the standard against which UKAS uses to accredit laboratories. All methods accredited by UKAS are fully assessed for validity of use for each sample matrix. This validation covers specificity, linearity, sensitivity, repeatability, reproducibility, robustness and fitness for purpose in terms of regulatory compliance.

The analyses are conducted with a spiked sample, i.e. to each sample matrix, on each day, a known amount of toxin is added prior to extraction, clean up and detection. These samples are used to assess recovery, and recoveries of 70-110% are classed as valid. Spiked samples are also used for quantification, thus making all results recovery corrected.

Aflatoxins: B1, B2, G1 and G2 were determined using immunoaffinity clean-up and high performance liquid chromatography with fluorescence detection. PAS uses the UKAS accredited method BA-TM-10 for the analysis of aflatoxin B1, B2, G1 and G2. Limit of Quantification: 0.1 µg/kg for each toxin.

Zearalenone was determined using immunoaffinity clean-up and high performance liquid chromatography with fluorescence detection. PAS uses the UKAS accredited method BA-TM-11 for the analysis of zearalenone. Limit of Quantification: 3 µg/kg.

Ochratoxin A was determined using immunoaffinity clean-up and high performance liquid chromatography with fluorescence detection. PAS uses the UKAS accredited method BA-TM-15 for the analysis of ochratoxin A. Limit of Quantification: 0.1 µg/kg.

Quantitative determination of *Claviceps purpurea* in barley and rye

Claviceps purpurea sclerotia in grams per kg cereal were calculated according to the method described by Vrålstad *et al.* [8]. The weighed sample was spread over a large light surface for visual inspection. Detected sclerotia of *C. purpurea* were picked out and weighed separately.

Quantitative determination of fungi in farm-mixed feed for pigs

Quantitative determinations of moulds and yeasts in farm-mixed feed for pigs were performed by using NMKL method No 98 and using Dichloran 18 % glycerol agar (DG18) as growth medium. In addition, a qualitative determination of the composition of the mycoflora was performed by identification and counting *Penicillium*, *Aspergillus* and Mucorales separately. The detection limit was 50 colony-forming units per gram (cfu/g).

Detection of *Salmonella* in farm-mixed feed for pigs

For the detection of *Salmonella* in farm-mixed feed for pigs, NS-EN ISO 6579-1:2017 was used. Briefly, 25 g sample was enriched in buffered peptone water (BPW-ISO) followed by selective enrichment in Rappaport-Vassiliadis broth with soya (RVS) and Muller-Kauffman tetrathionate-novobiocin roth (MKTTn) with subsequent plating on Xylose Lysine Deoxyholate (XLD) agar and Brilliant Green agar (BGA). Typical and suspicious colonies were pure-cultured and further identified using Maldi-TOF.

Statistical analysis

Descriptive statistics followed by One-way Anova were used to determine significance in statistical differences between groups for variables that were measured quantitatively. To investigate possible linear correlation between two variables in the same feed type, scatter plots and Pearson correlations with p-values were determined.

Half detection limits (half quantification limits for toxins in maize) specific to a variable were used for calculation purposes when levels were not detectable.

Results and discussion

Cereals

Mycotoxins in oats

In oats in 2022, DON was detectable in 80 % of the samples, and with a mean concentration of 83 µg/kg, DON was detected at the lowest concentrations since 2002 (Table 3; Figure 1). All samples had levels far below the limit for DON recommended by EU and Norway (8000 µg/kg) [9, 10].

The DON-related compounds included in the analysis of oats were the acetylated precursor compounds (3-Ac-DON and 15-Ac-DON) and DON-3-glucoside (DON-3-G). DON-3-G was detectable in 29 % of the samples, whereas 3-Ac-DON were hardly detected and 15-Ac-DON was not detected. DON and DON-3-G were significantly positively correlated (Figure 2).

Table 3. Concentrations (µg/kg) of deoxynivalenol (DON), 3-acetyl-DON (3-Ac-DON), 15-acetyl-DON (15-Ac-DON), DON-3-glucoside (DON-3-G), T-2 and HT-2 toxin and the sum of T-2/HT-2, nivalenol (NIV), zearalenone (ZEA), ochratoxin A (OTA) and sum ergot alkaloids (ΣErg alk) in oats (N = 45) sampled in Norway in 2022.

| | DON | 3-Ac-DON | 15-Ac-DON | DON-3-G | T-2 | HT-2 | T-2+HT-2 | NIV | ZEA | OTA | ΣErg alk |
|----------------|-----|----------|-----------|---------|-----|------|----------|-----|-----|-----|----------|
| Mean | 83 | <25 | <46 | 15 | 46 | 99 | 146 | 13 | <14 | <24 | <76 |
| Median | 37 | <25 | <46 | <8 | 28 | 62 | 88 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| Minimum | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| Maximum | 459 | 45 | <46 | 126 | 369 | 622 | 991 | 65 | <14 | <24 | 484 |
| SD* | 108 | 33 | 0 | 27 | 64 | 109 | 171 | 15 | 0 | 0 | 68 |
| % samples >dl* | 80 | 7 | 0 | 29 | 51 | 67 | 64 | 20 | 0 | 0 | 4 |
| % samples >gv* | 0 | | | | | | 4 | | 0 | | |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits, >gv = above guidance values.

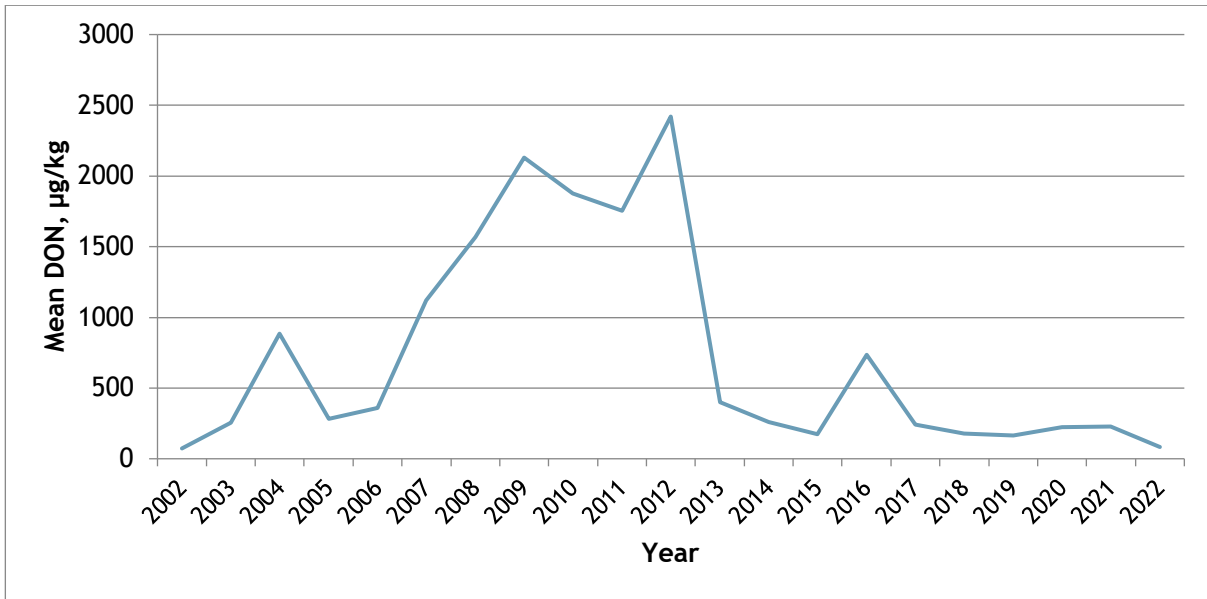


Figure 1. Mean concentration of deoxynivalenol (DON) in 30-60 samples of oats per year in the Norwegian surveillance programme for feed.

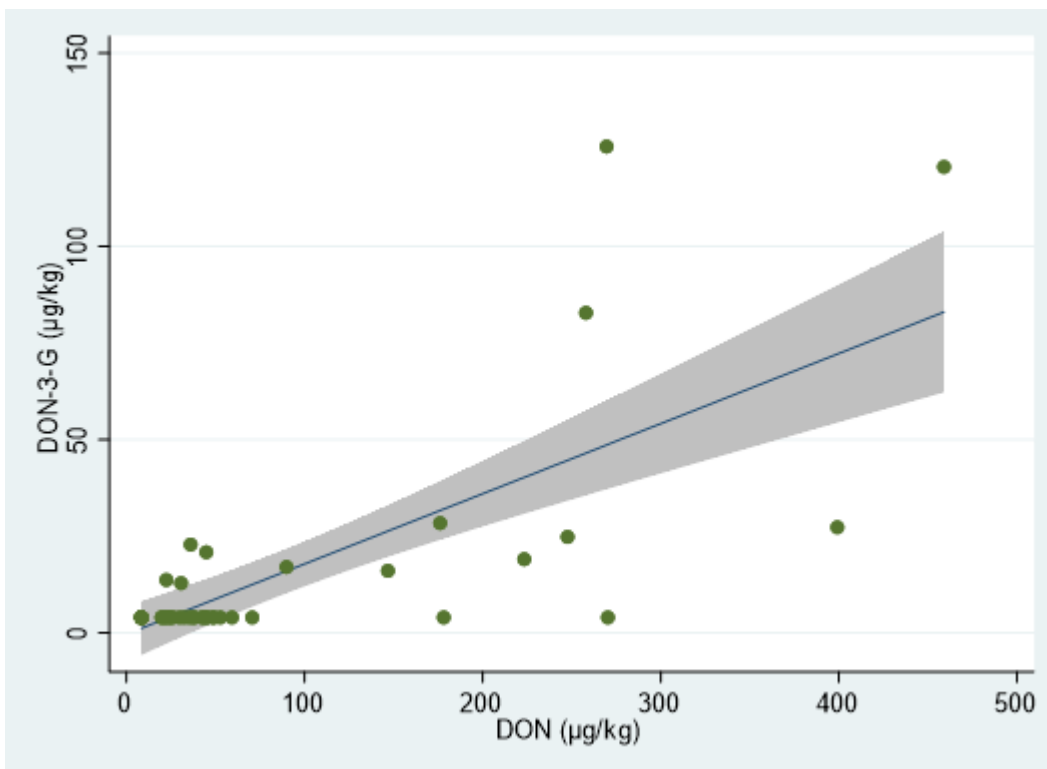


Figure 2. The Pearson correlation between deoxynivalenol (DON) and DON-3-glucoside (DON-3-G) in oats (N=45) 2022 was $r=0.73$, $p<0.0001$. A regression line with 95 % confidence interval fitted to the points allows predictions of levels of DON-3-G given the level of DON detected and vice versa.

T-2 and HT-2 were present in 64 % of the oat samples. Two samples (4 %) had combined sum T-2+HT-2 concentrations numerically above the guidance level of 500 µg/kg in EU and Norway [9, 11] (Table 3). However, one of the samples did not exceed the regulatory limit after factoring in the uncertainty of the analytical method. Thus, one sample exceeded the guidance level after discounting uncertainty. The mean concentration of T-2+HT-2 was below the average of corresponding levels from the last decade (Figure 3). T-2 and HT-2 were highly correlated in oats, with an average concentration of HT-2 about twice that of T-2 (Figure 4), which is similar to previous years [3-7, 12].

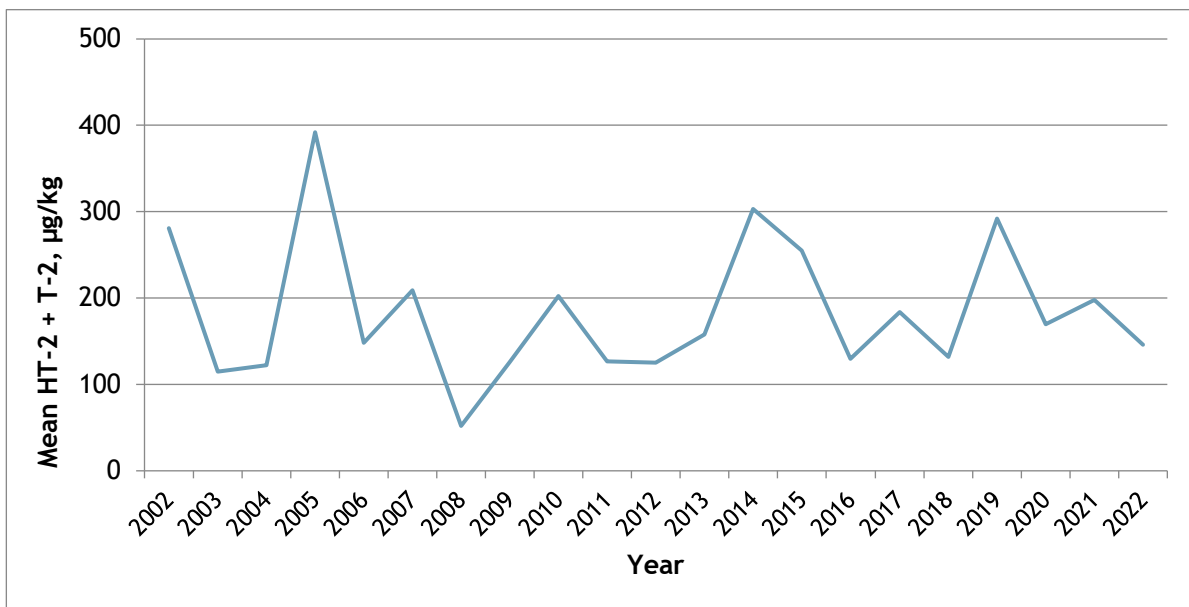


Figure 3. Mean concentration of the sum of T-2 toxin and HT-2 toxin in 30-60 samples of oats per year in the Norwegian surveillance programme for feed.

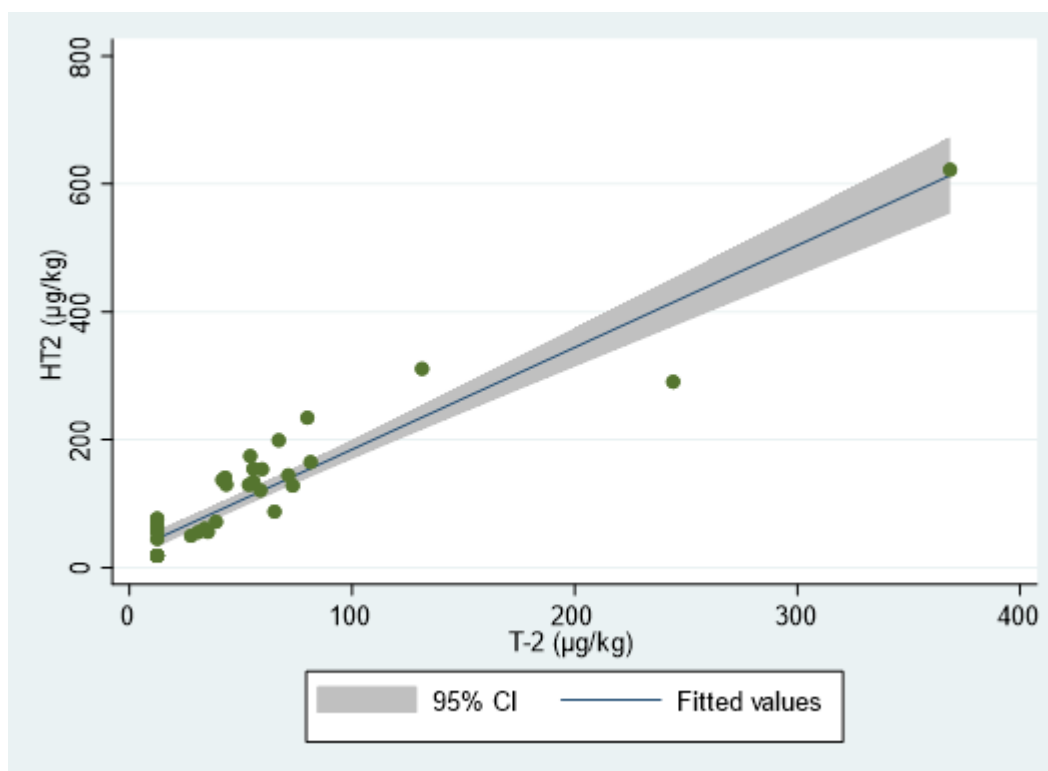


Figure 4. The Pearson correlation between T-2 toxin and HT-2 toxin in oats (N=45) 2022 was $r=0.94$, $p<0.0001$. A regression line with 95 % confidence interval fitted to the points allows predictions of levels of HT-2 toxin given the level of T-2 toxin detected and vice versa.

NIV was detected at low level in 20 % of the samples (Table 3). Ergot alkaloids were detected in two samples (4 %). ZEA or OTA were not detected.

Mycotoxins in oats were analysed for regional differences (Table 4). Significantly higher level of DON was found in region Midt than in regions Øst and Stor-Oslo (South-Eastern Norway). No significant regional differences were found for T-2/HT-2 or NIV.

Table 4. Survey on regional differences amongst Sør/Vest (Agder, Rogaland, Vestland), Øst (Buskerud, Vestfold, Telemark, Innlandet), Stor-Oslo (Akershus, Oslo, Østfold) and Midt (Trøndelag, Møre, Romsdal) on deoxynivalenol (DON), sum of T-2 and HT-2 toxin, and nivalenol (NIV)) in oats (N = 45) sampled in Norway in 2022. Variables that were significantly different between regions are indicated by an * ($p<0.05$).

| Region | | DON* | T-2+ HT-2 | NIV |
|-------------------|----------|------|-----------|-----|
| Sør-Vest n=1 | Mean | <17 | 70 | <13 |
| | St. dev. | | | |
| Øst n=15 | Mean | 50 | 194 | <13 |
| | St. dev. | 98 | 252 | 13 |
| Stor-Oslo n=21 | Mean | 66 | 149 | 16 |
| | St. dev. | 70 | 117 | 17 |
| Midt n=8 | Mean | 196* | 57 | <13 |
| | St. dev. | 150 | 54 | 15 |

The weather during the growing season is usually a key factor for the *Fusarium* and mycotoxin contents of cereal grains. Among the mycotoxins, the influence of the weather is particularly studied for DON. The level of precipitation and humidity during flowering (usually in July), as well as precipitation up to harvest in autumn are considered particularly important in influencing *Fusarium* and DON levels, while the temperature may also play a role [1].

July 2022 in South-Eastern Norway (Regions Øst and Stor-Oslo) was very dry with average temperature, whereas the Midt region had more rain and somewhat lower temperature than normal [13]. August in South-Eastern Norway had precipitation less than average and was relatively warmer than usual, while September experienced normal precipitation and temperature. In the Midt region, August and September had more rain than normal while having temperatures in the normal range. The weather in region Sør-Vest is not commented here as only a single oat sample was collected. It is likely that the relatively humid weather conditions in the Midt region during the growing season have contributed to higher concentrations of DON in oats from this region. However, the DON level measured in oats from this region did not constitute a risk related to the guidance level.

Claviceps purpurea and mycotoxins in barley

The pattern of lower concentrations of trichothecenes in barley compared with oats has been the same year after year [3-7, 12]. Table 5 shows the 2022 results of trichothecenes, ZEA and OTA in barley. Rather insignificant levels of trichothecenes and no detection of ZEA and OTA were found.

Claviceps purpurea (ergot) and ergot alkaloids were also determined in barley (Table 6) as they are usually more present in this species than in oats. *C. purpurea* was detected in 32 % of the samples. The ergot had an overall mean level of 4 mg/kg and a maximum of 55 mg/kg. Thus, all samples were far below the legislated maximum concentration of 1000 mg/kg [9]. The occurrence of ergot was somewhat lower than the corresponding levels observed in barley in 2019-2021 [3-4, 12]. Much of the ergot sclerotia in barley were small in size, indicating they had been growing on other grass and randomly contaminating barley.

The ergot alkaloids were present at low levels in barley with a maximum concentration of sum alkaloids 264 µg/kg. The alkaloids were detectable in 11 % of the samples.

Ergot alkaloids have been included in the analysis repertoire of barley since 2016. They have been only sporadically present, but in some samples of significant concentrations: Except in 2018 where none was detectable, maximum sum alkaloids were between 2200 and 3000 µg/kg in 2016, -17 and -19 [4-7], which are levels of possible animal health concern if barley from these batches were used as major feed ingredients [6]. In 2020-2022, the maximum levels have been lower [12]. Knowledge on possible influence of climate or weather conditions on occurrence of ergot and ergot alkaloids is lacking.

Table 5. Concentrations ($\mu\text{g}/\text{kg}$) of deoxynivalenol (DON), 3-acetyl-DON (3-Ac-DON), 15-acetyl-DON (15-Ac-DON), DON-3-glucoside (DON-3-G), T-2 and HT-2 toxin and the sum of T-2/HT-2, nivalenol (NIV), zearalenone (ZEA) and ochratoxin A (OTA) in barley ($N = 47$) sampled in Norway in 2022.

| | DON | 3-Ac-DON | 15-Ac-DON | DON-3-G | T-2 | HT-2 | T-2+HT-2 | NIV | ZEA | OTA |
|----------------|-----|----------|-----------|---------|-----|------|----------|-----|-----|-----|
| Mean | 24 | <25 | <46 | 9 | <25 | <37 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Median | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Minimum | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Maximum | 217 | <25 | <46 | 93 | 80 | 38 | 118 | 46 | <14 | <24 |
| SD* | 35 | 0 | 0 | 16 | 10 | 3 | 13 | 8 | 0 | 0 |
| % samples >dl* | 40 | 0 | 0 | 17 | 4 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 |
| % samples >gv* | 0 | | | | | | 0 | | 0 | 0 |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits, >gv = above guidance values.

Table 6. Concentrations of *Claviceps purpurea* sclerotia (mg/kg) and ergot toxins ($\mu\text{g}/\text{kg}$) consisting of ergotamine/ergotaminine, ergocornine/ergocorninine, alpha-ergocryptine/alpha-ergocryptinine, ergocristine/ergocristinine and sum ergot alkaloids in barley ($N = 47$) sampled in Norway in 2022.

| | C. purpurea sclerotia | Ergo-novine/-inine | Ergo-sine/-inine | Ergot-amine/-inine | Ergo-cornine/-inine | α -Ergo-cryptine/-inine | Ergo-cristine/-inine | Σ Ergot alkaloids |
|----------------|-----------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Mean | 4 | <0.3 | <11 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Median | 0 | <0.3 | <11 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Minimum | 0 | <0.3 | <11 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Maximum | 55 | 0.6 | 48 | <14 | 51 | 29 | 216 | 264 |
| SD* | 11 | 0.07 | 9 | 0 | 6 | 4 | 33 | 41 |
| % samples >dl* | 32 | 2 | 15 | 0 | 2 | 4 | 13 | 11 |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits.

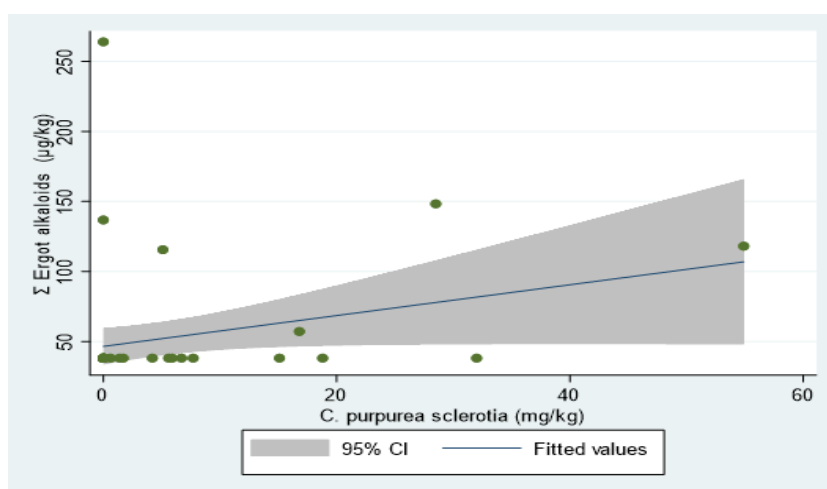


Figure 5. The Pearson correlation between *Claviceps purpurea* and sum of ergot alkaloids in samples of barley ($n = 47$) 2022 was $r=0.28$, $p=0.060$. A regression line fitted to the points with 95 % confidence interval is shown.

The correlation between the ergot and the ergot alkaloids was not statistically significant (Figure 5). Except for a significant correlation between ergot and ergot alkaloids in barley in 2021, lack of correlations between ergot and alkaloids were found in previous surveys in Norway, in barley in 2019 and 2020, and in rye and wheat in 2016 and 2017 [3-4, 12, 14-15]. The low or lack of correlation indicate interactions with different variables in production of the alkaloids by ergot fungi.

Mycotoxins and ergot in barley were analysed for regional differences (Table 7), without finding significant differences.

Table 7. Survey on regional differences amongst Sør/Vest (Agder, Rogaland, Vestland), Øst (Buskerud, Vestfold, Telemark, Innlandet), Stor-Oslo (Akershus, Oslo, Østfold) and Midt (Trøndelag, Møre, Romsdal) on deoxynivalenol (DON), sum of T-2 and HT-2 toxin, nivalenol (NIV), zearalenone (ZEA) and sum of ergot alkaloider (Σ Erg alk); all toxin concentrations $\mu\text{g}/\text{kg}$ and *Claviceps purpurea* (mg/kg) in barley (N = 47) sampled in Norway in 2022. There were no regional difference at the $p=0.05$ statistical significance for all variables.

| Region | | DON | T-2 + HT-2 | NIV | Σ Erg alk. | C. pur. |
|--------------------|----------|-----|------------|-----|-------------------|---------|
| Sør og Vest n=4 | Mean | <17 | <62 | <13 | <76 | 4 |
| | St. dev. | 0 | 0 | 0 | 10 | 8 |
| Øst n=13 | Mean | 20 | <62 | <13 | <76 | 7 |
| | St. dev. | 30 | 7 | 0 | 38 | 15 |
| Stor-Oslo n=20 | Mean | 36 | <62 | <13 | <76 | 3 |
| | St. dev. | 45 | 0 | 11 | 0 | 8 |
| Midt n=10 | Mean | <17 | <62 | <13 | <76 | 3 |
| | St. dev. | 14 | 27 | 0 | 76 | 9 |

Claviceps purpurea and mycotoxins in rye

Claviceps purpurea was detected in all rye samples with several at very high levels (Table 8). Also the concentrations of ergot alkaloids were significantly elevated in several samples with one sample having sum ergot alkaloid concentration at 13 mg/kg. Correlation between ergot and ergot alkaloids was near statistical significant ($p=0.055$; Figure 6). The samples were taken from the batches before the rye was ergot cleansed. Thus, the results are not representative for rye at the market.

Too few samples of rye were collected to include studies of regional variations.

Table 8. Occurrence of *Claviceps purpurea* sclerotia (mg/kg) and ergot toxins (µg/kg) consisting of ergotamine/ergotaminine, ergocornine/ergocorninine, alpha-ergocryptine/alpha-ergocryptinine, ergocristine/ergocristinine and sum ergot alkaloids in rye sampled in Norway in 2022.

| | <i>C. purpurea</i> sclerotia N=14 | Ergo- novine/ -inine N=12 | Ergo- sine/ -inine N=12 | Ergot- amine/ -inine N=12 | Ergo- cornine/ -inine N=12 | α-Ergo- cryptine/ -inine N=12 | Ergo- cristine /-inine N=12 | Σ Ergot alkaloids N=12 |
|----------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------|
| Mean | 2 693 | 29 | 209 | 350 | 159 | 371 | 627 | 1 740 |
| Median | 2 455 | 11 | 73 | 158 | 51 | 201 | 224 | 748 |
| Minimum | 26 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | <76 |
| Maximum | 7 910 | 227 | 1 460 | 2 560 | 1 260 | 2 240 | 5 420 | 13 160 |
| SD* | 2 507 | 63 | 406 | 713 | 350 | 620 | 1 521 | 3 630 |
| % samples >dl* | 100 | 75 | 83 | 75 | 58 | 75 | 75 | 83 |

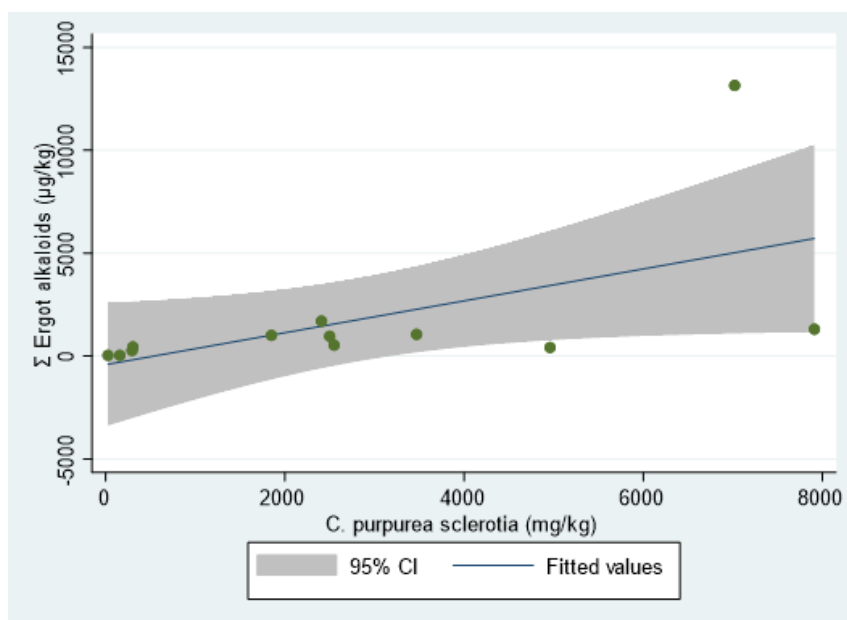


Figure 6. The Pearson correlation between *Claviceps purpurea* and sum of ergot alkaloids in samples of rye (n=12) 2022 was $r=0.57$, $p=0.055$. A regression line fitted to the points with 95 % confidence interval is shown.

Aflatoxins in maize

Aflatoxins were detectable in one of eight analysed maize samples, with concentrations of aflatoxin B1, B2 and G1 detected at 18.2, 1.80 and 0.10 µg/kg, respectively (Table 9). The sample did not exceed the maximum limit of aflatoxin B1 (20 µg/kg) [16]. The sample that contained aflatoxins was maize gluten, whereas the other samples were whole maize.

In 2022 like in 2021, also OTA and ZEA were analysed in maize (Table 8). Trace concentrations of OTA were detected in one sample at far below the guidance level of 250 µg/kg [9]. ZEA was detected in most samples up to 206 µg/kg, which were far below the guidance level of 3000 µg/kg [9].

Table 9. Concentrations ($\mu\text{g}/\text{kg}$) of aflatoxins (B1, B2, G1, G2), ochratoxin A (OTA) and zearalenone (ZEA) in maize (N = 8) sampled in Norway in 2022.

| | Afla B1 | Afla B2 | Afla G1 | Afla G2 | OTA | ZEA |
|----------------|---------|---------|---------|---------|-------|-----|
| Mean | 2.32 | 0.27 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 64 |
| Median | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 19 |
| Minimum | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <3 |
| Maximum | 18.20 | 1.80 | 0.10 | <0.10 | 0.30 | 206 |
| SD* | 6.42 | 0.62 | 0.02 | 0 | 0.09 | 82 |
| % samples >dl* | 13 | 13 | 13 | 0 | 13 | 75 |
| % samples >gv* | 0 | | | | 0 | 0 |

Feed

Feed for pigs

Samples of complete compound feed for pigs were analysed for trichothecenes, ZEA, OTA, fumonisins and ergot alkaloids.

The results on mycotoxins in complete compound feed for pigs in Table 10 show that DON was detected in 80 % of the samples but all at low levels well below the guidance level of DON for pig feed in Norway (500 $\mu\text{g}/\text{kg}$) [9]. Co-occurrence of DON with DON-related compounds were mostly undetectable, with only trace amounts of DON-3-G in some samples. Related compounds of DON can be an additional factor to the total DON exposure and EFSA considers their toxic effects to be similar to that of DON [17].

T-2 and HT-2 were hardly present in samples of the compound feed for pigs and their concentrations did not exceed the guidance level (250 $\mu\text{g}/\text{kg}$) in any sample [9, 11]. NIV and OTA were not detected in any sample. However, it has to be commented that the detection limit for OTA in the multi-toxin method is higher (24 $\mu\text{g}/\text{kg}$) than the guidance level of OTA in feed for pigs at 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ [9]. ZEA and fumonisins were present at trace concentrations in single samples.

Ergot alkaloids were present in several samples of the compound feed (Table 11). All concentrations were considered not to constitute any health risk for the pigs.

Table 10. Concentrations ($\mu\text{g}/\text{kg}$) of deoxynivalenol (DON), DON-3-glucoside (DON-3-G), sum of T-2 and HT-2 toxin, nivalenol (NIV), zearalenone (ZEA) fumonisin B1 and B2, and ochratoxin A (OTA) in complete compound feed for pigs ($N = 20$) sampled in Norway in 2022.

| | DON | DON-3-G | T-2 + HT-2 | NIV | ZEA | FUMB1 | FUMB2 | OTA |
|----------------|-----|---------|------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| Mean | 48 | <8 | <62 | <13 | <14 | <32 | <14 | <24 |
| Median | 36 | <8 | <62 | <13 | <14 | <32 | <14 | <24 |
| Minimum | <17 | <8 | <62 | <13 | <14 | <32 | <14 | <24 |
| Maximum | 128 | 32 | <62 | <13 | 16 | 62 | 16 | <24 |
| SD* | 36 | 9 | 4 | 0 | 2 | 10 | 3 | 0 |
| % samples >dl* | 80 | 30 | 5 | 0 | 5 | 5 | 10 | 0 |
| % samples >gv* | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits, >gv = above guidance values.

Table 11. Concentrations of ergot toxins ($\mu\text{g}/\text{kg}$) consisting of ergotamine/ergotaminine, ergocornine/ergocorninine, alpha-ergocryptine/alpha-ergocryptinine, ergocristine/ergocristinine and sum ergot alkaloids in in complete compound feed for pigs ($N = 20$) sampled in Norway in 2022.

| | Ergo- novine/- inine | Ergo- sine/- inine | Ergot- amine/- inine | Ergo- cornine/- inine | α -Ergo- cryptine/- inine | Ergo- cristine/- inine | Σ Ergot alkaloids |
|----------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Mean | 2.4 | 14 | <14 | <26 | <8 | 22 | <76 |
| Median | 1.5 | <12 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Minimum | <0.3 | <12 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Maximum | 9.0 | 53 | 16 | <26 | 19 | 112 | 206 |
| SD* | 2.5 | 13 | 2 | 0 | 4 | 26 | 42 |
| % samples >dl* | 75 | 40 | 5 | 0 | 15 | 30 | 15 |

Table 12 shows the results of total moulds, specific genera of toxigenic storage moulds (*Penicillium*, *Aspergillus*), Mucorales and yeasts in farm-mixed feed for pigs. The mould growth was dominated by *Penicillium spp.*, which was detected in ten of twelve samples. *Aspergillus spp.* exceeded the detection limit in three samples. The genus *Penicillium* and *Aspergillus* may produce a wide range of various mycotoxins. However, with the exception of OTA, these mycotoxins were not examined in the present surveillance. Yeasts were found in all samples of the farm-mixed pig feed.

Though there are no official guidance values for fungi in farm-mixed feed the presence of moulds and yeasts are good indicators of challenging hygienic quality of feed production and storage. It is desirable that this type of feed has a very low occurrence of mould (<100 cfu/g), and also a low occurrence of yeast (<100,000 cfu/g). All samples exceeded 100 cfu/g of mould and seven samples (58 %) exceeded 100,000 cfu/g of yeasts, indicating reduced hygienic quality.

The farm-mixed feed samples were also analysed for *Salmonella* with negative results.

The analysis of mycotoxins in farm-mixed feed for pigs showed low and insignificant levels (Tables 13 and 14).

Table 12. Occurrence of total moulds, *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Mucorales* and yeasts (cfu/g) in farm-mixed feed for pigs (N = 12) sampled in Norway in 2022.

| | Total mould | <i>Penicillium</i> | <i>Aspergillus</i> | <i>Mucorales</i> | Yeasts |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|------------|
| Mean | 29 100 | 17 800 | 150 | 6 800 | 3 093 600 |
| Median | 1 300 | 680 | <50 | <50 | 450 000 |
| Minimum | 100 | <50 | <50 | <50 | 150 |
| Maximum | 280 000 | 160 000 | 1 000 | 77 000 | 15 000 000 |
| SD* | 79 600 | 45 700 | 306 | 22 100 | 4 726 900 |
| % samples >dl* | 100 | 83 | 25 | 50 | 100 |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits.

Table 13. Concentrations ($\mu\text{g}/\text{kg}$) of deoxynivalenol (DON), DON-3-glucoside (DON-3-G), sum of T-2 and HT-2 toxin, nivalenol (NIV), zearalenone (ZEA) fumonisin B1 and B2, and ochratoxin A (OTA) in farm-mixed feed for pigs (N = 12) sampled in Norway in 2022.

| | DON | DON-3-G | T-2 + HT-2 | NIV | ZEA | OTA |
|----------------|-----|---------|------------|-----|-----|-----|
| Mean | 21 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Median | <17 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Minimum | <17 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| Maximum | 55 | 11 | <62 | <13 | <14 | <24 |
| SD* | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % samples >dl* | 33 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % samples >gv* | 0 | | 0 | | 0 | 0 |

* SD = Standard Deviation, >dl = above detection limits, >gv = above guidance values.

Table 14. Concentrations of ergot toxins ($\mu\text{g}/\text{kg}$) consisting of ergotamine/ergotaminine, ergocornine/ergocorninine, alpha-ergocryptine/alpha-ergocryptinine, ergocristine/ergocristinine and sum ergot alkaloids in farm-mixed feed for pigs (N = 12) sampled in Norway in 2022.

| | Ergo-novine/-inine | Ergo-sine/-inine | Ergot-amine/-inine | Ergo-cornine/-inine | α -Ergo-cryptine/-inine | Ergo-cristine/-inine | Σ Ergot alkaloids |
|----------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Mean | 1.6 | <12 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Median | 0.7 | <12 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Minimum | <0.3 | <12 | <14 | <26 | <8 | <18 | <76 |
| Maximum | 5.9 | <12 | <14 | <26 | 11 | <18 | <76 |
| SD* | 1.9 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| % samples >dl* | 50 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |

Conclusions

Feed materials

- **Oats:** In 2022, the concentration of DON was at the lowest since the annual surveillance started in 2002. However, the DON level was higher in the Midt region than in regions in South-Eastern Norway, probably related to greater humidity during the growing season in Midt region compared to a correspondingly drier season in South-East. T-2/HT-2 toxin were below the average concentrations in the last decade, but one sample was above the guidance level after discounting analytical uncertainty.
- **Barley:** Insignificant levels of mycotoxins were found. Ergot was found in some samples at very low levels. No significant correlation between ergot and ergot alkaloids was present.
- **Rye:** Ergot was detected in all rye samples, in several at very high levels. Also ergot alkaloids were significantly elevated in several samples. Correlation between ergot and ergot alkaloids was not statistically significant. As the samples were taken from the batches before the cleansing of ergot, the results were not representative for rye distributed at the market.
- **Mycotoxins in maize:** Aflatoxins were detected in one out of eight samples with concentrations of aflatoxin B1, B2 and G1 detected at 18.2, 1.80 and 0.10 µg/kg, respectively. The sample did not exceed the maximum limit of aflatoxin B1 (20 µg/kg). The sample that contained aflatoxins was maize gluten, while the other samples were whole maize. ZEA was found in most samples, all below the guidance levels, and trace concentration of OTA was found in a single sample.

Feed

- **Compound feed for pig:** DON was found in most samples, all at insignificant concentrations. Other trichothecenes, ZEA, fumonisins and OTA were not or barely detectable. Ergot alkaloids were found at low levels in some samples.
- **Farm-mixed feed for pigs:** Fungi in farm-mixed feed consisted mostly of storage moulds and yeasts. The dominating storage moulds were *Penicillium* spp., detectable in 83 % of the samples. Yeasts were found in all samples. The level of fungi indicate reduced hygienic quality in several samples. *Salmonella* was not found. The levels of mycotoxins in farm-mixed feed were even lower than in the samples of compound feed.

Acknowledgements

Senior adviser Øygunn Østhagen, NFSA, is gratefully acknowledged for the administration of the programme and the fruitful collaboration with NVI, and all NFSA inspectors involved are acknowledged for the collection of samples. At NVI the technicians Lonny Kløvfjell, Alenka Focak, Elin Rolén, Mumtaz Begum, Marianne Økland, Kjersti Løvberg and Christin Plassen are acknowledged. Senior researcher Gro Johannessen is acknowledged for administration of the *Salmonella* analysis.

References

1. VKM, 2013. Risk assessment of mycotoxins in cereal grain in Norway. Opinion of the Scientific Steering Committee of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety. 10-004-4, 287 pp.
2. EFSA, 2017. Scientific report on human and animal dietary exposure to ergot alkaloids. EFSA J. 15(7):4902, 53 pp.
3. Bernhoft, A., Christensen, E., Er, C., Plassen C., Eriksen G.S., Tukun, F-L. 2021. The surveillance programme for feed and feed materials in Norway 2020 - Mycotoxins and fungi. Norwegian Veterinary Institute, Report 27, 26 pp.
4. Bernhoft, A., Christensen, E., Er, C., Ivanova, L. 2020. The surveillance programme for feed and feed materials in Norway 2019 - Mycotoxins, fungi and bacteria. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 25 pp.
5. Bernhoft, A., Christensen, E., Er, C., Ivanova, L. 2019. The surveillance programme for feed and feed materials in Norway 2018 - Mycotoxins, fungi. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 19 pp.
6. Bernhoft, A., Christensen, E., Er, C., Ivanova, L. 2018. The surveillance programme for feed materials, complete and complementary feed in Norway 2017 - Mycotoxins, fungi. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 23 pp.
7. Bernhoft, A., Christensen, E., Ivanova, L., Er, C., Bergsjø, B., Johannessen, G. 2017. The surveillance programme for feed materials, complete and complementary feed in Norway 2016 - Mycotoxins, fungi and bacteria. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 24 pp.
8. Vrålstad, T., Uhlig, S., Rolén, E., Bernhoft, A. 2013. Meldrøyekontroll av fôrkorn - Claviceps purpurea og ergotalkaloider. Report. Norwegian Veterinary Institute, 5 pp.
9. Mattilsynet (Norwegian Food Safety Authority), 2019. Anbefalte grenseverdier for sopp og mykotoksiner i fôrvarer.
10. EU Commission, 2016. Commission recommendation (EU) 2016/1319 of 29 July 2016 amending Recommendation 2006/576/EC as regards deoxynivalenol, zearalenone and ochratoxin A, T-2 and HT-2 in pet food.
11. EU Commission, 2013. Commission recommendation of 27 March 2013 on the presence of T-2 and HT-2 toxin in cereals and cereal products.
12. Bernhoft, A., Christensen, E., Er, C., Eriksen G.S. 2022. The surveillance programme for feed and feed materials in Norway 2021 - Mycotoxins and fungi. Norwegian Veterinary Institute, Report 24, 31 pp.
13. Grinde, L., Heiberg, H., Mamen, J., Skaland, R.G., Tajet, H.T.T., Tunheim, K., Aaboe S. 2022. Været i Norge. Klimatologisk oversikt året 2022. MET info, No 13/2022, Meteorologisk institutt, 29 pp.

14. Bernhoft, A., Christensen, E., Ivanova, L., Er, C., Torp, M. 2018. The surveillance programme for mycotoxins in food in Norway 2017 - Mycotoxins from *Fusarium* and ergot in wheat and rye. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 13 pp.
15. Bernhoft, A., Christensen, E., Ivanova, L., Er, C., Torp, M. 2017. The surveillance programme for mycotoxins in food in Norway 2016 - Mycotoxins from *Fusarium* and ergot in wheat and rye. Annual Report. Norwegian Veterinary Institute, 13 pp.
16. Forskrift om fôrvarer av 7. november 2002.
17. EFSA, 2017. Scientific opinion on the risks to human and animal health related to the presence of deoxynivalenol and its acetylated and modified forms in food and feed. EFSA J 15(9):4718, 345 pp.

Appendix

Appendix Table 1. Results on mycotoxins (all in µg/kg) in 45 individual samples of oats from different regions in 2022. DON=deoxynivalenol, 3-Ac-DON=3-acetyl-DON, 15-Ac-DON=15-acetyl-DON, DON-3-G=DON-3-glucoside, T-2=T-2 toxin, HT-2=HT-2 toxin, NIV=nivalenol, ZEA=zearalenone.

| ID-nr. | DON | 3-Ac-DON | 15-Ac-DON | DON-3G | T-2 | HT-2 | NIV | ZEA | Ergo- novine | Ergo- sine | Ergot- amine | Ergo- cornine | α-Ergo- cryptine | Ergo- cristine |
|------------------------------|-----|----------|-----------|--------|-----|------|-----|-----|-----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------------|
| OATS Region Øst | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-55-2 | 49 | <25 | <46 | <8 | 65 | 88 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-56-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | 80 | 234 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-57-1 | 399 | <25 | <46 | 27 | 131 | 311 | 59 | <14 | <0.3 | 14 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-63-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | 71 | 144 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-64-2 | 20 | <25 | <46 | <8 | 31 | 55 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-65-2 | 45 | <25 | <46 | <8 | 369 | 622 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-66-2 | 43 | <25 | <46 | <8 | <25 | 45 | <13 | <14 | <0.3 | 106 | <14 | 82 | 281 | <18 |
| 2022-21-67-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | 66 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-96-2 | 36 | <25 | <46 | 23 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-97-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-107-6 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-107-7 | 43 | <25 | <46 | <8 | 73 | 128 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-107-8 | 30 | <25 | <46 | <8 | 60 | 154 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-123-1 | 35 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-123-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| OATS Region Stor-Oslo | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-52-2 | 176 | <25 | <46 | 28 | 39 | 72 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-53-2 | 22 | <25 | <46 | <8 | 54 | 129 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-54-2 | 24 | <25 | <46 | <8 | 67 | 199 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-88-2 | 22 | <25 | <46 | <8 | 28 | 50 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-89-2 | 45 | <25 | <46 | <8 | <25 | 77 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-90-2 | 71 | <25 | <46 | <8 | <25 | 58 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|-----|
| 2022-21-91-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | 81 | 165 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-92-2 | 32 | <25 | <46 | <8 | 43 | 141 | 39 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-93-2 | 248 | <25 | <46 | 25 | 244 | 291 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-94-1 | 22 | <25 | <46 | 14 | 54 | 174 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-95-1 | 38 | <25 | <46 | <8 | 56 | 134 | 33 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-98-2 | 53 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | 25 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-99-2 | 147 | <25 | <46 | 16 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-100-2 | 48 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | 26 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-101-2 | 223 | <25 | <46 | 19 | 42 | 137 | 45 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-122-2 | 26 | <25 | <46 | <8 | 34 | 61 | 65 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-126-2 | 37 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-127-2 | 25 | <25 | <46 | <8 | <25 | 62 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-128-2 | 20 | <25 | <46 | <8 | 56 | 155 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-129-2 | 59 | <25 | <46 | <8 | 44 | 130 | <13 | <14 | <0.3 | 12 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-145-2 | 45 | <25 | <46 | 21 | 35 | 56 | 21 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| OATS Region Midt | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-85-2 | 178 | <25 | <46 | <8 | <25 | 76 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-85-4 | 270 | <25 | <46 | <8 | 59 | 121 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-134-1 | 31 | <25 | <46 | 13 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-141-2 | 90 | <25 | <46 | 17 | <25 | <37 | 50 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-141-3 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-143-1 | 258 | 41 | <46 | 83 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-143-2 | 459 | 37 | <46 | 121 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-143-3 | 270 | 45 | <46 | 126 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 24 | <14 | 56 | 34 | <18 |
| OATS Region Sør og Vest | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-46-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | 57 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |

Appendix Table 2. Results on mycotoxins ($\mu\text{g}/\text{kg}$) and *Claviceps purpurea* (mg/kg) in barley based on 47 individual samples from different regions in 2022. DON=deoxynivalenol, 3-Ac-DON=3-acetyl-DON, 15-Ac-DON=15-acetyl-DON, DON-3-G=DON-3-glucoside, T-2=T-2 toxin, HT-2=HT-2 toxin, NIV=nivalenol, ZEA=zearalenone.

| ID-nr. | DON | 3-Ac-DON | 15-Ac-DON | DON-3G | T-2 | HT-2 | NIV | ZEA | Ergo- novine | Ergo- sine | Ergot- amine | Ergo- cornine | α -Ergo- cryptine | Ergo- cristine | <i>C. purpurea</i> sclerotia |
|--------------------------------|-----|----------|-----------|--------|-----|------|-----|-----|-----------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| BARLEY Region Øst | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-55-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-63-1 | 28 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-64-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-65-1 | 25 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 5.6 |
| 2022-21-66-1 | 117 | <25 | <46 | 39 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 1.4 |
| 2022-21-67-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | 37 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 7.7 |
| 2022-21-96-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 48 | <14 | <25 | <8 | 65 | 0.0 |
| 2022-21-97-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-107-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 4.2 |
| 2022-21-107-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 20 | <14 | <25 | 12 | 64 | 5.1 |
| 2022-21-107-3 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | 0.6 | 34 | <14 | <25 | <8 | 60 | 54.9 |
| 2022-21-107-4 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 15.1 |
| 2022-21-107-5 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| BARLEY Region Stor-Oslo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-52-1 | 58 | <25 | <46 | 43 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-53-1 | 35 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-54-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 18.8 |
| 2022-21-88-1 | 37 | <25 | <46 | 17 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 6.7 |
| 2022-21-89-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | 46 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-90-1 | 32 | <25 | <46 | 18 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.6 |
| 2022-21-91-2 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-92-1 | 28 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-93-1 | 217 | <25 | <46 | 93 | <25 | <37 | 31 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-98-1 | 34 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-99-1 | 48 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 32.0 |
| 2022-21-100-1 | 23 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | 30 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-101-1 | 52 | <25 | <46 | 29 | <25 | <37 | 22 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|-----|------|
| 2022-21-122-1 | 25 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-126-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-127-1 | 18 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 5.9 |
| 2022-21-128-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-129-1 | 27 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-144-1 | 35 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-145-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| BARLEY Region Midt | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-82-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 12 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-83-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 36 | <14 | 51 | 29 | 25 | 28.5 |
| 2022-21-84-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-85-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | 80 | 38 | <13 | <14 | <0.3 | 24 | <14 | <25 | <8 | 216 | 0.0 |
| 2022-21-85-3 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-87-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-133-1 | 51 | <25 | <46 | 20 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-138-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-138-2 | 22 | <25 | <46 | 25 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-141-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 1.7 |
| BARLEY Region Sør og Vest | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022-21-46-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | 12 | <14 | <25 | <8 | 22 | 16.8 |
| 2022-21-46-3 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-46-4 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |
| 2022-21-125-1 | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | 0.0 |

Appendix Table 3. Results on mycotoxins ($\mu\text{g}/\text{kg}$) and *Claviceps purpurea* (mg/kg) in rye based on 14 individual samples from different regions in 2022.

n.a.=not analysed.

| ID-nr. | Ergonovine | Ergosine | Ergotamine | Ergocornine | α -Ergocryptine | Ergocristine | Σ Ergot alkaloids | <i>C. purpurea</i> sclerotia |
|---------------|------------|----------|------------|-------------|------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------|
| 2022-21-73-1 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | <76 | 158 |
| 2022-21-73-2 | <0.3 | 50 | 196 | <25 | <8 | <18 | 272 | 295 |
| 2022-21-73-3 | 10.0 | 46 | <14 | <25 | 204 | 729 | 1010 | 1850 |
| 2022-21-73-4 | 16,8 | 85 | 21 | 74 | 197 | 23 | 418 | 4960 |
| 2022-21-73-5 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 | <76 | 26 |
| 2022-21-73-6 | 9.8 | 114 | 187 | 94 | 639 | 263 | 1307 | 7910 |
| 2022-21-73-7 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 797 |
| 2022-21-73-8 | 21.6 | 233 | 553 | 117 | 467 | 307 | 1699 | 2409 |
| 2022-21-73-9 | 8.6 | 60 | 162 | 27 | 55 | 220 | 532 | 2550 |
| 2022-21-73-10 | 12.2 | 328 | 154 | 91 | 230 | 239 | 1054 | 3470 |
| 2022-21-73-11 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 3450 |
| 2022-21-73-12 | 18.6 | 107 | 308 | 184 | 272 | 74 | 963 | 2500 |
| 2022-21-122-3 | 226.9 | 1461 | 2555 | 1256 | 2242 | 5415 | 13156 | 7021 |
| 2022-21-126-3 | 20.5 | 11 | 37 | <25 | 136 | 228 | 445 | 304 |

Appendix Table 4. Results on mycotoxins in individual samples of complete feed for pigs (20 samples) 2022. All concentrations in µg/kg. DON=deoxynivalenol, 3-Ac-DON=3-acetyl-DON, 15-Ac-DON=15-acetyl-DON, DON-3-G=DON-3-glucoside, T-2=T-2 toxin, HT-2=HT-2 toxin, NIV=nivalenol, ZEA=zearalenone OTA= ochratoxin A, Fum B1=fumonisin B1, FumB2=fumonisin B2.

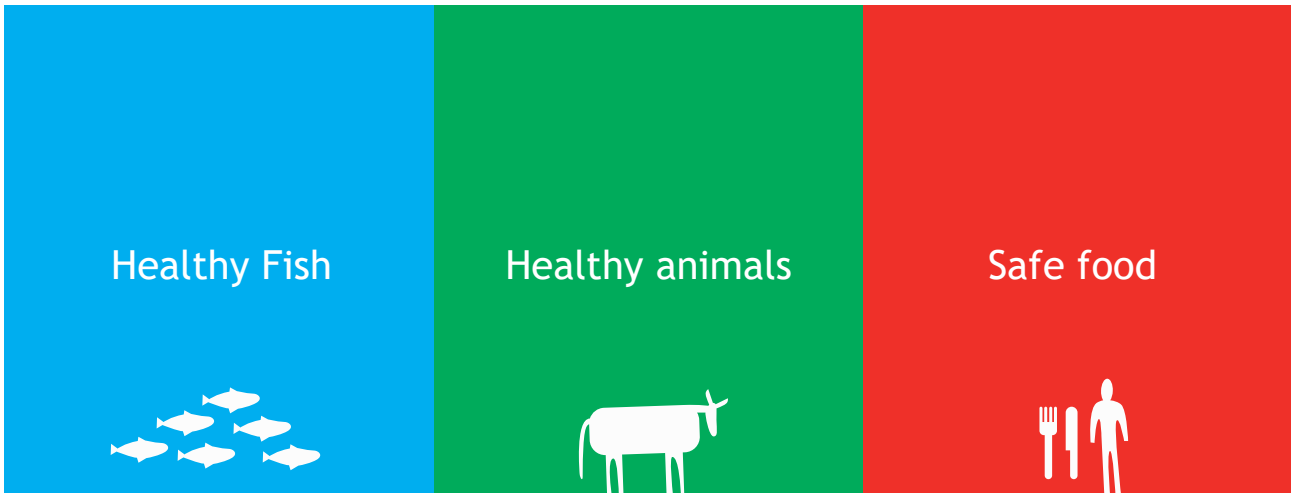
| ID-nr. | Type of feed | DON | 3-ac-DON | 15-ac-DON | DON-3G | T-2 | HT-2 | NIV | ZEA | OTA | Fum B1 | Fum B2 | Ergo-novine | Ergo-sine | Ergot-amine | Ergo-cornine | α-ergo-cryptine | Ergo-cristine |
|---------------|-----------------------|-----|----------|-----------|--------|-----|------|-----|-----|-----|--------|--------|-------------|-----------|-------------|--------------|-----------------|---------------|
| 2022-21-8-1 | Opti Drekkelig Våt | 98 | <25 | <46 | 25 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | <0.3 | 15 | <14 | <25 | 15 | <18 |
| 2022-21-10-1 | Opti Norm Komfort Våt | 89 | <25 | <46 | 32 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 4.0 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-11-1 | Format Kvikk 2 | 74 | <25 | <46 | 20 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-15-1 | Format Soft 105 | 60 | <25 | <46 | 18 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 6.4 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-16-1 | Format Purke Soft | 128 | <25 | <46 | 16 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 4.1 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-19-1 | Ideal 50 | 24 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-32-1 | Fullfôr til svin | 70 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 0.5 | 26 | <14 | <25 | 11 | 23 |
| 2022-21-32-2 | Fullfôr til svin | 85 | <25 | <46 | 18 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 5.0 | 28 | <14 | <25 | <8 | 31 |
| 2022-21-35-1 | Fullfôr til svin | 44 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 0.5 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-36-1 | Fullfôr til svin | 29 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-39-1 | Fullfôr til svin | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 2.8 | 21 | <14 | <25 | <8 | 35 |
| 2022-21-48-1 | Fullfôr til svin | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 5.2 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-48-2 | Fullfôr til svin | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 1.9 | 53 | <14 | <25 | 19 | 112 |
| 2022-21-86-1 | Fullfôr til svin | 43 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 2.6 | 14 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-110-1 | Smågrisfor | 19 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | 16 | <24 | <32 | <14 | 0.4 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2022-21-111-1 | Ideal gjeldpurke | 24 | <25 | <46 | <8 | <25 | 38 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 1.0 | 33 | <14 | <25 | <8 | 57 |
| 2022-21-112-1 | Ideal 50 mysekombi | 27 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 3.8 | 16 | 16 | <25 | <8 | 58 |
| 2022-21-142-1 | Format Vekst 110 | 91 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | <14 | 0.9 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2023-21-4-1 | Format Komplet II | 18 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | <32 | 16 | 9.0 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |
| 2023-21-5-1 | Ideal junior | <17 | <25 | <46 | <8 | <25 | <37 | <13 | <14 | <24 | 62 | 16 | <0.3 | <11 | <14 | <25 | <8 | <18 |

Appendix Table 5. Results on fungi (total mould, *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., Mucorales, yeasts; all cfu/g) and mycotoxins (all µg/kg) in 12 individual samples of farm-mixed feed for pigs in 2022. DON=deoxynivalenol, 3-Ac-DON=3-acetyl-DON, 15-Ac-DON=15-acetyl-DON, DON-3-G=DON-3-glucoside, T-2=T-2 toxin, HT-2=HT-2 toxin, NIV=niavalenol, ZEA=zearalenone OTA= ochratoxin A.

| ID-nr. | Salmonella | Total moulds | <i>Penicillium</i> | <i>Aspergillus</i> | Mucorales | Yeasts | DON | 3-Ac-DON | 15-Ac-DON | DON-3G | T-2+HT-2 | NIV | ZEA | OTA | Σ Ergot alkaloids |
|--------------|------------|--------------|--------------------|--------------------|-----------|----------|-----|----------|-----------|--------|----------|-----|-----|-----|-------------------|
| 2022-23-34-1 | nd in 25 g | 1200 | 860 | <50 | 360 | 6500 | 41 | <25 | <46 | 8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-35-1 | nd in 25 g | 280000 | 160000 | <50 | 77000 | 1800000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-38-1 | nd in 25 g | 31000 | 31000 | <50 | <50 | 7600000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-42-1 | nd in 25 g | 10000 | 7700 | <50 | 50 | 10000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-59-1 | nd in 25 g | 1400 | 1400 | <50 | <50 | 670000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-60-1 | nd in 25 g | 3500 | 500 | <50 | 3000 | 4400000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-61-1 | nd in 25 g | 100 | 50 | 50 | <50 | 7400000 | 46 | <25 | <46 | 11 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-63-1 | nd in 25 g | 300 | <50 | <50 | <50 | 230000 | 42 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-73-1 | nd in 25 g | 800 | 100 | 550 | 50 | 650 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-74-1 | nd in 25 g | 150 | <50 | <50 | <50 | 150 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-75-1 | nd in 25 g | 150 | 100 | <50 | <50 | 6200 | 55 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |
| 2022-23-95-1 | nd in 25 g | 21000 | 12000 | 1000 | 1500 | 15000000 | <17 | <25 | <46 | <8 | <62 | <13 | <14 | <24 | <76 |

Appendix Table 6. Results on aflatoxin B1, B2, G1, G2, ZEA=zearalenone, OTA=ochratoxin A (µg/kg) in 8 individual samples of maize 2022

| ID-nr. | Type | Aflatoxin B1 | Aflatoxin B2 | Aflatoxin G1 | Aflatoxin G2 | ZEA | OTA |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|
| 2022-21-12-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <3.0 | <0.1 |
| 2022-21-14-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 5.1 | <0.1 |
| 2022-21-18-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 16.9 | <0.1 |
| 2022-21-31-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 94.6 | <0.1 |
| 2022-21-37-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 206 | <0.1 |
| 2022-21-38-1 | Maize gluten | 18.2 | 1.80 | 0.10 | <0.1 | <3.0 | 0.3 |
| 2022-21-139-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 167 | <0.1 |
| 2022-21-140-1 | Maize kernels | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 21.2 | <0.1 |



*Scientifically ambitious, forward-looking
and collaborative- for one health!*



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Ås

Trondheim

Sandnes

Bergen

Harstad

Tromsø

postmottak@vetinst.no
www.vetinst.no



PROGRAM FOR OVERVÅKING AV FÔR TIL LANDDDYR

Årsrapport for prøver analysert av Havforskningsinstituttet i
2022

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



RAPPORT FRA
HAVFORSKNINGEN
NR.

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:

Rapport fra havforskningen
ISSN:1893-4536

År - Nr.:**Dato:**

20.04.2023

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 overvåkingsprogrammet. 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

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

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. 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 huder, 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

www.hi.no