



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NIBIO RAPPORT | NIBIO REPORT

Vol.: 3 (49) 2017

Kartlegging av *Xanthomonas fragariae* i jordbær

Sesong 2016

J. I.S. PERMINOW, I.-L. W. AKSELEN, M. B. BRURBERG OG E. BOROWSKI
NIBIO Bioteknologi og Plantehelelse

TITTEL/TITLE

KARTLEGGING AV *XANTHOMONAS FRAGARIAE* I JORDBÆR.
SESONG 2016

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

JULIANA I.S. PERMINOW, INGER-LISE W. AKSELSEN, MAY BENTE BRURBERG OG EVA
BOROWSKI

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
13.03.2017	3/49/2017	Åpen	8493	17/01235
ISBN		ISSN		Antall sider
978-82-17-01831-5		2464-1162		Vedlegg
				med
				vedlegg 21
				1

OPPDRAGSGIVER/EMPLOYER:

Oppdragsgiver
Mattilsynet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kontaktperson
Kari Romstad

STIKKORD/KEYWORDS:

Stikkord norske
Xanthomonas fragariae, jordbær,
kartlegging
Stikkord engelske
Xanthomonas fragariae, strawberry, survey

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Sett inn fagområde
Plantesykdommer, bakterier på planter
Insert field of work
Plant disease, plant bacteriology

Sammendrag

Bakterien *Xanthomonas fragariae* kan gjøre stor skade på jordbærplanter. Den ødelegger bladene, og kan i tillegg gi stygge, skjemmende flekker på begerbladene slik at kvaliteten på bærene blir dårlig. Sjukdommen har hittil ikke blitt påvist i Norge. I mange land med stor jordbærproduksjon har sjukdommen mange ganger ført til store tap. For å dokumentere status for *Xanthomonas fragariae* i Norge ble det på oppdrag av Mattilsynet gjennomført en landsomfattende kartleggingsundersøkelse i 2013, 2014 og 2015. Oppfølging av OK programmet i 2016 la først og fremst vekt på testing hos bærprodusenter med etablerte felt basert på importerte jordbærplanter. Virksomheter som startet produksjon basert på importerte planter i 2015 hadde høyest prioritet. Det ble sendt inn og analysert

totalt 241 prøver fra Mattilsynets kontorer for Region Stor-Oslo, Region Øst, Region Midt og Region Sør-Vest. Alle prøver ble undersøkt med den internasjonalt anbefalte og anerkjente analysemetoden real-time PCR. *Xanthomonas fragariae* ble ikke påvist i noen av prøvene. Det er derfor grunn til å anta at denne skadegjøreren ikke finnes i Norge.

Summary

Angular leaf spot of strawberry is a disease caused by the bacterium *Xanthomonas fragariae*. It may seriously damage leaves, but also the husk, thus reducing the market value of the berries. The disease has never been detected in Norway. In 2013, 2014 and 2015 comprehensive surveys were carried out. These surveys were followed up also in 2016 with emphasis on berry producers with fields established from imported strawberry plants. A total of 241 samples were collected from the areas Region Stor-Oslo, Region Øst, Region Midt and Region Sør-Vest. All samples were screened using the internationally recommended testing method real-time PCR. None of the samples tested positive for *Xanthomonas fragariae*, suggesting that the bacterium is not present in Norway.

LAND/COUNTRY:	Land Norge
FYLKE/COUNTY:	Fylke Akershus
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Kommune Ås

GODKJENT /APPROVED

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Arne Hermansen

NAVN/NAME

Juliana I.S. Perminow

NAVN/NAME

FORORD

En samfunnsøkonomisk analyse av forvaltningstiltak mot rød marg i jordbær som ble utført av Mattilsynet i 2012 viste at en opphevelse av forbudet mot innførsel av jordbærplanter trolig ville være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Mattilsynet pekte samtidig på noen negative konsekvenser som ikke var blitt tilstrekkelig utredet i analysen, deriblant økt risiko for innførsel av *Xanthomonas fragariae* og andre planteskadegjørere på jordbær som hittil ikke har vært påvist i Norge.

Et landsomfattende OK-program for *Xanthomonas fragariae* ble første gang gjennomført i 2013. En videreføring av programmet ble gjennomført i 2014 og 2015. Hovedmålet med undersøkelsen var å dokumentere status for skadegjøreren i Norge. Resultatene ble lagt til grunn ved fastsettelse av nye importkrav i forskrift om plantehelse i forbindelse med opphevelse av importrestriksjonene 01.01.2015.

Planleggingen av en landsomfattende kartleggingsundersøkelse, med fokus på fylker/områder som har klima som er gunstig for bakterien, og områder som er viktige for norsk jordbærproduksjon ble gjort våren 2013. Mattilsynet fikk råd om hvordan undersøkelsen best kunne gjennomføres av Juliana I. S. Perminow og Arild Sletten fra Bioforsk (nå NIBIO). Også planleggingen for sesong 2016 ble basert på resultatene av denne dialogen.

Juliana Perminow har vært prosjektleder for arbeidet ved NIBIO. Inger-Lise W.Akselsen har hatt hovedansvaret for arbeidet med analyse av prøvene, og May Bente Brurberg har vært faglig ansvarlig for DNA-analysene.

Kari Romstad har vært prosjektleder hos Mattilsynet.

Juliana I. S. Perminow har skrevet rapporten.

Ås 13.03.17

Juliana I.S. Perminow

INNHOOLD

1	INNLEDNING	6
1.1	Kort om sykdommen	6
1.1.1	Symptomer på jordbærplanter	7
2	METODER	9
2.1	Materiale og metoder som er brukt i kartleggingen	9
2.1.1	System for prøvetaking	9
2.1.2	Omfang og prøveopprinnelse	9
2.1.3	Prøvetaking og forsendelse	10
2.1.4	Laboratorieanalyse	11
3	RESULTATER	12
4	KONKLUSJON	13

1 INNLEDNING

1.1 Kort om sykdommen

Bakterien *Xanthomonas fragariae* er årsak til sykdommen, som vi på norsk har kalt bakterieflekk på jordbær (engelsk: angular leaf spot of strawberry). Sykdommen viser seg først ved at bladene får 1-4 mm store kantete flekker. De er lettest synlig fra undersiden av bladet. Flekkene er først vasstrukne. Holder man bladet opp mot lyset, ser man at de er gjennomskinnelige. Flest flekker finner man langs bladnervene. Etter hvert flyter de små flekkene sammen til store flekker, de blir rødbrune, og er lett synlige fra oversiden av bladet. Ved kraftige angrep ødelegges bladet så mye at det lett kan gå i stykker og bli fillete. Flekker kan man også finne på begerbladene, men ikke på bærene (se bilder neste side). Ved høy luftfuktighet kan man se et glinsende, hvitaktig eller kremfarget bakterieslim i flekkene. Svake angrep av bakterieflekk blir lett oversett. Bakterien kan også være tilstede i alle deler av planten, også utløpere, uten at det er synlige symptomer. Slik latent smitte kan bare påvises med laboratorieanalyse.

Klimatiske forhold har stor betydning for sykdommens utvikling og den skade som forvoldes, og temperaturer rundt 20°C regnes for å være optimalt. Ved lavere eller høyere temperatur kan angrep stoppe opp, men fortsette igjen senere. Høy fuktighet er viktig for infeksjon, i tørt vær kan sykdomsutviklingen stoppe opp.

Den viktigste spredningen av bakterieflekk skjer med småplanter som er smittet latent. Slik har sykdommen spredt seg fra USA i begynnelsen av 1960-årene til mange land over hele verden. Spredning over korte avstander kan skje med utløpere, ved vanning/vannsprut, arbeid i kulturen, maskiner og redskap. Avhengig av fuktighet og temperatur kan bakterien overleve i lang tid i døde og inntørkede blad og andre planterester som blir liggende på åkeren eller i jorden, men den er ikke kjent for å kunne overleve fritt i jord uten rester av planter.

Bakterien angriper først og fremst dyrkede arter og sorter av jordbær, samt to ville arter (*Fragaria* spp.). Det er noe forskjell i sortenes mottakelighet for sykdommen, men resistente sorter er ikke kjent. Det er vist at bakterien også kan smitte mure (*Potentilla fruticosa* og *P.glandulosa*), men trolig er dette ikke av praktisk betydning.

Sykdommen finnes i mange land over hele verden hvor det dyrkes jordbær, og er kjent for å kunne gjøre betydelig skade. Skadeomfanget varierer mye. Det kan være stort i områder med mye fuktig vær, men det er vanligvis lavt i tørre dyrkingsområder. *Xanthomonas fragariae* er hittil ikke påvist i Norge, Danmark eller Sverige, men er påvist i Finland og store jordbær-produserende land som Spania, Tyskland, Frankrike, Nederland, Italia og Belgia. Den har også vært påvist i England og Skottland, men er blitt utryddet derfra.

Xanthomonas fragariae er en karanteneskadegjører som omfattes av matlovens forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere. Ved angrep kan Mattilsynet sette i verk strenge tiltak for bekjempelse. Som sykdomsforebyggende tiltak anbefales bruk av sykdomstestede sertifiserte planter, unngå vanning med spreder, og gode rutiner for rengjøring og desinfeksjon ved bruk av felles redskap og maskiner. Dyrking av jordbær i tunnel eller veksthus med stabile klimaforhold kan være en fordel, men hvis plantene overvannes kan det bli omfattende skader.

1.1.1 Symptomer på jordbærplanter



Kraftig angrep av *Xanthomonas fragariae*

Foto: W. Turechek, Cornell University, Geneva, USA



Gjennomskinnelige bladflekker etter angrep av *Xanthomonas fragariae*

Foto: Agroscope FAWWädenswill, Sveits



Angrep av *Xanthomonas fragariae*
på blad og begerblad

Foto: Agroscope FWA Wädenswill, Sveits



Angrep av *Xanthomonas fragariae*
på begerblad

Foto: Agroscope FAW Wädenswill, Sveits

2 METODER

2.1 Materiale og metoder som er brukt i kartleggingen

2.1.1 System for prøvetaking

OK programmet i 2016 la først og fremst vekt på testing hos bærprodusenter med etablerte felt basert på importerte jordbærplanter. Virksomheter som startet produksjon basert på importerte planter i 2015 hadde høyest prioritet.

2.1.2 Omfang og prøveopprinnelse

Det ble sendt inn og analysert totalt 241 prøver (se også detaljer i vedlegg 1) fra følgende distriktskontorer:

Regionkontor Mattilsynet	Antall prøver
Mattilsynet Region Stor-Oslo (MAT-ST-OSL)	50
Mattilsynet Region Øst (MAT- ØST)	70
Mattilsynet Region Sør og Vest (MAT- SØR- VE)	81
Mattilsynet Region Midt (MAT –MIDT)	40
SUM	241

Det ble sendt inn prøver av følgende sorter

Sort	Antall prøver
Sonata	85
Florence	28
Malwina	23
Flair	18
Rumba	16
Faith	15
Korona	13
Salsa	12
Florina	5
Polka	3
Favori	2
Furore	2
Florentina	2
Arabella	2
Susette	2
Honey	1
Sort ble ikke oppgitt for alle prøver	

2.1.3 Prøvetaking og forsendelse

Mattilsynet hadde ansvar for uttak av prøver. Prøveuttaket ble gjennomført fra mai til september. En prøve besto av 10 blader med stilk og hele bladsliren, fra til sammen 10 planter. Bladet ble tatt fra midten av kronen. De eldste og yngste bladene ble ikke tatt med i prøven. Prøvene ble tatt ut spredt og tilfeldig fra felt/veksthus. Prøver fra forskjellige sorter ble holdt adskilt slik at prøveresultatene kunne føres tilbake til sort. Prøvene ble lagt i en plastpose sammen med noen små biter fuktig trekkpapir. Posene ble merket og lukket forsvarlig før forsendelse samme dag med post (Bedriftspakke over natten), adressert til Planteklinikken, NIBIO. Ved mottak ble prøvene registrert i dataprogrammet Wilab, og laboratorieanalyse ble igangsatt umiddelbart.

2.1.4 Laboratorieanalyse

NIBIO er ikke akkreditert for diagnose av *Xanthomonas fragariae*, men har et omfattende internkontrollsystem for alle analyser. Analysene av innsendte prøver ble delvis utført etter retningslinjene i EPPO Diagnostic Protocol for *Xanthomonas fragariae*, (PM 7/65), med noen modifikasjoner i bruk av dyrkingsmedium for bakterien, og DNA-metodene. Dette ble gjort etter anbefaling fra Jan van der Wolf, Plant Research International, Wageningen, Nederland. Anbefalingene er publisert i tidsskriftet *Plant Pathology* (2014), 63,255-263.

Etter mottak ble prøven vasket i vann og kuttet i mindre biter og rystet i 250 ml bufferløsning ved 4 ° C over natten. Løsningen ble sentrifugert, og bunnfallet resuspendert i en liten mengde buffer, som så ble plassert i små rør for videre analyse. Fra prøveekstraktene ble DNA ekstrahert og prøvene ble undersøkt med real-time PCR. I tvilstilfeller ble det gjennomført enda en realtime PCR test med primer/probe basert på et annet genområde enn første screeningen. Gjenværende prøveekstrakt ble reservert til isolering på næringsagar og patogenitets-undersøkelse på småplanter. Som positiv kontroll i alle analysene ble det brukt referanseisolater av *Xanthomonas fragariae*, nr. 2473 fra NCPPB, England, og nr. 704 fra LMG, Belgia.

3 RESULTATER

Det ble analysert tilsammen 241 prøver.

Laboratorieanalysen med en meget fintfølende metode påviste ikke *Xanthomonas fragariae* i noen av prøvene i 2016.

4 KONKLUSJON

På grunnlag av foreliggende rapport for forekomst av planteskadegjøreren *Xanthomonas fragariae* er det grunn til å anta at denne fortsatt ikke finnes i Norge. Det er analysert et større antall prøver med en metode som er internasjonalt anerkjent.

Frihet for denne skadegjøreren skyldes trolig at det i mange år ikke har vært tillatt å importere jordbærplanter til Norge dersom dette ikke har foregått ved karantenedyrking i Mattilsynets regi. *Xanthomonas fragariae* har særlig i de siste ti år spredt seg omfattende i flere land i Europa, og har vist seg ofte å kunne gjøre stor skade.

Import av jordbærplanter fra land som er kjent for å ha sykdommen vil alltid utgjøre en risiko for introduksjon av den til Norge og det anbefales å videreføre den tette oppfølgingen av importerte planter.

Vedlegg 1

Tabell over prøver innsendt til testing for *Xanthomonas fragariae* i sesong 2016.

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00321-001	MAT-ST-OSL	Flair	-
B016-00321-002	MAT-ST-OSL	Rumba	-
B016-00321-003	MAT-ST-OSL	Korona	-
B016-00321-004	MAT-ST-OSL	Honey	-
B016-00325-001	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00325-002	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00325-003	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00325-004	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00325-005	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00343-001	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00343-002	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00343-003	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00343-004	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00363-001	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00363-002	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00363-003	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00363-004	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00364-001	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-002	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-003	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-004	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-005	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-006	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-007	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-008	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00364-009	MAT-SØR-VE	Polka	-
B016-00364-010	MAT-SØR-VE	Polka	-
B016-00364-011	MAT-SØR-VE	Polka	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00368-001	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00368-002	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00368-003	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00368-004	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00368-005	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00368-006	MAT-SØR-VE	Rumba	-
B016-00368-007	MAT-SØR-VE	Rumba	-
B016-00368-008	MAT-SØR-VE	Rumba	-
B016-00387-001	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00387-002	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00387-003	MAT-SØR-VE	Arabella	-
B016-00387-004	MAT-SØR-VE	Arabella	-
B016-00387-005	MAT-SØR-VE	Florina	-
B016-00387-006	MAT-SØR-VE	Florina	-
B016-00387-007	MAT-SØR-VE	Florina	-
B016-00387-008	MAT-SØR-VE	Favori	-
B016-00387-009	MAT-SØR-VE	Favori	-
B016-00387-010	MAT-SØR-VE	Florin	-
B016-00387-011	MAT-SØR-VE	Florin	-
B016-00387-012	MAT-SØR-VE	Furore	-
B016-00387-013	MAT-SØR-VE	Furore	-
B016-00387-014	MAT-SØR-VE	Flair	-
B016-00387-015	MAT-SØR-VE	Flair	-
B016-00387-016	MAT-SØR-VE	Florentina	-
B016-00387-017	MAT-SØR-VE	Florentina	-
B016-00387-018	MAT-SØR-VE	Corona	-
B016-00387-019	MAT-SØR-VE	Corona	-
B016-00387-020	MAT-SØR-VE	Salsa	-
B016-00387-021	MAT-SØR-VE	Salsa	-
B016-00396-001	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00396-002	MAT-ØST	Flair	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00396-003	MAT-ØST	Flair	-
B016-00396-004	MAT-ØST	Flair	-
B016-00396-005	MAT-ØST	Flair	-
B016-00396-006	MAT-ØST	Flair	-
B016-00396-007	MAT-ØST	Malwine	-
B016-00396-008	MAT-ØST	Malwine	-
B016-00396-009	MAT-ØST	Korona	-
B016-00396-010	MAT-ØST	Korona	-
B016-00397-001	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-002	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-003	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-004	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-005	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-006	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-007	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-008	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-009	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00397-010	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00429-001	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00429-002	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00429-003	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00429-004	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00431-001	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00431-002	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00431-003	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00431-004	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00440-001	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00440-002	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00440-003	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00440-004	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00440-005	MAT-ØST	Malwina	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00441-001	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00441-002	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00441-003	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00441-004	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00442-001	MAT-ØST	Flair	-
B016-00443-001	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00443-002	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00443-003	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00444-001	MAT-ØST	Flair	-
B016-00444-002	MAT-ØST	Flair	-
B016-00444-003	MAT-ØST	Flair	-
B016-00445-001	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00445-002	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00446-001	MAT-ØST	Faith	-
B016-00447-001	MAT-ØST	08-73-05	-
B016-00461-001	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00461-002	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00461-003	MAT-ØST	Rumba	-
B016-00461-004	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00461-005	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00461-006	MAT-ØST	Malwina	-
B016-00461-007	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00461-008	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00461-009	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00461-010	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00478-001	MAT-SØR-VE	Salza	-
B016-00478-002	MAT-SØR-VE	Salza	-
B016-00478-003	MAT-SØR-VE	Salza	-
B016-00478-004	MAT-SØR-VE	Salza	-
B016-00478-005	MAT-SØR-VE	Salza	-
B016-00479-001	MAT-SØR-VE	Malwina	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00479-002	MAT-SØR-VE	Malwina	-
B016-00479-003	MAT-SØR-VE	Malwina	-
B016-00481-001	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-002	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-003	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-004	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-005	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-006	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-007	MAT-ØST	Florence	-
B016-00481-008	MAT-ØST	Florence	-
B016-00482-001	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00482-002	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00483-001	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00483-002	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00483-003	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00483-004	MAT-ØST	Sonata	-
B016-00484-001	MAT-ØST	Florence	-
B016-00484-002	MAT-ØST	Florence	-
B016-00484-003	MAT-ØST	Florence	-
B016-00484-004	MAT-ØST	Florence	-
B016-00485-001	MAT-ØST	Susette	-
B016-00485-002	MAT-ØST	Susette	-
B016-00544-001	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00544-002	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00544-003	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00544-004	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00553-001	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00553-002	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00553-003	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00553-004	MAT-ST-OSL	Malwina	-
B016-00554-001	MAT-ST-OSL	Flair	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00554-002	MAT-ST-OSL	Flair	-
B016-00554-003	MAT-ST-OSL	Flair	-
B016-00554-004	MAT-ST-OSL	Flair	-
B016-00604-001	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-002	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-003	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-004	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-005	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-006	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-007	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-008	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-009	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-010	MAT-SØR-VE		-
B016-00604-011	MAT-SØR-VE		-
B016-00625-001	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-002	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-003	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-004	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-005	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-006	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-007	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-008	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-009	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-010	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-011	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-012	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-013	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00625-014	MAT-SØR-VE	Faith	-
B016-00626-001	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-002	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-003	MAT-ST-OSL	Sonata	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00626-004	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-005	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-006	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-007	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-008	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-009	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-010	MAT-ST-OSL	Sonata	-
B016-00626-011	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00626-012	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00626-013	MAT-ST-OSL	Florence	-
B016-00668-001	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-002	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-003	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-004	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-005	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-006	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-007	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00668-008	MAT-SØR-VE	Sonata	-
B016-00669-001	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-002	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-003	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-004	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-005	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-006	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-007	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00669-008	MAT-MIDT	Korona	-
B016-00670-001	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-002	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-003	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-004	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-005	MAT-MIDT	Sonata	-

Journalnr.	Kunde	Sortsnavn ¹	Resultat
B016-00670-006	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-007	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00670-008	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00723-001	MAT-MIDT	Salsa	-
B016-00723-002	MAT-MIDT	Salsa	-
B016-00723-003	MAT-MIDT	Salsa	-
B016-00723-004	MAT-MIDT	Salsa	-
B016-00724-001	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-002	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-003	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-004	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-005	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-006	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00724-007	MAT-MIDT	Florence	-
B016-00725-001	MAT-MIDT	Flair	-
B016-00725-002	MAT-MIDT	Flair	-
B016-00726-001	MAT-MIDT	Salsa	-
B016-00727-001	MAT-MIDT	Rumba	-
B016-00727-002	MAT-MIDT	Rumba	-
B016-00727-003	MAT-MIDT	Rumba	-
B016-00727-004	MAT-MIDT	Rumba	-
B016-00727-005	MAT-MIDT	Rumba	-
B016-00728-001	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00728-002	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00728-003	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00728-004	MAT-MIDT	Sonata	-
B016-00728-005	MAT-MIDT	Sonata	-
SUM			241
¹ dersom oppgitt ved innsending			



Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

