

Rapport
April 2017

Rester av plantevernmidler i bær 2012-2015



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Tittel: Rester av plantevernmidler i bær 2012-2015

Rapporten er utgitt av Mattilsynet og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), april 2017

Kari Stuveseth, NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi
Randi Iren Bolli, NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi
Agnethe Christiansen, NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi
Hanne Marit Gran, Mattilsynet, Seksjon Fremmedstoffer og EØS
Mitsuko Komada, Mattilsynet, Avdeling nasjonale godkjenninger
Forsidefoto og illustrasjonsfoto: Erling Fløistad, NIBIO

Rapporter er publisert på www.mattilsynet.no

SAMMENDRAG

Mattilsynet utfører årlig offentlig kontroll av plantevernmiddelrester i næringsmidler. I denne rapporten har NIBIO og Mattilsynet sammenstilt resultatene av analyser for rester av plantevernmidler i norske og importerte bær for perioden 2012-2015. Dette er en videreføring av rapporten «Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011» som ble publisert i 2012.

I perioden 2012-2015 ble det totalt tatt ut 470 prøver av bær. Av disse var 288 prøver fra norskproduserte bær og 182 prøver fra importerte bær. I 18,5 % av prøvene ble det ikke påvist rester av plantevernmidler. En prøve fra 2014 hadde rester over grenseverdi (jordbær fra Nederland). Funnet ble ikke regnet som en overskridelse etter fratrukk av analyseusikkerheten.

Det påvises ofte rester av flere enn ett plantevernmiddel i samme prøve og generelt er det funn av flere ulike plantevernmidler i importerte bær sammenlignet med norske. I én importert prøve av jordbær ble det funnet rester av 12 ulike plantevernmidler. Av norskproduserte jordbær ble det påvist rester av 8 ulike plantevernmidler i samme prøve.

Det ble totalt påvist rester av 19 ulike plantevernmidler i norske bær og 54 ulike plantevernmidler i importerte bær. Soppmiddelet boskalid ble oftest påvist i alle bærtypene, spesielt for de norskproduserte bærene. I importerte bær, som i norske, var cyprodinil, fludioksonil og fenheksamid hyppigst påvist i tillegg til boskalid.

Restmengdene av plantevernmidler som påvises i bær er lave i forhold til grenseverdiene. Gjennomsnittsverdien av alle funn er ca. 4 % av grenseverdiene. Dette er lavere enn resultatene fra det ordinære overvåkingsprogrammet for næringsmidler der gjennomsnittsverdien for 2015 var 8,2 % av grenseverdiene. For de oftest påviste plantevernmidlene ligger de fleste funnene i området 0-10 % av grenseverdien.

Resultatene fra funn av plantevernmiddelrester i jordbær, bringebær og blåbær gjennom denne fireårsperioden viser at nivåene er lave. Tidligere sammenstilte resultater av «Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011» viser samme resultater.

Beregninger viser at dersom seks av stoffene som ble påvist hyppigst i jordbær, bringebær eller blåbær ble summert sammen, ble estimert kronisk eksponering fortsatt lavere enn ADI (akseptabelt daglig inntak) for det mest giftige stoffet.

Mattilsynet konkluderer med at det ikke er helsefarlig å spise jordbær, bringebær og blåbær med de målte nivåene av plantevernmidler.

SUMMARY

The Norwegian Food Safety Authority is responsible for the monitoring of pesticide residues in food in Norway in order to ensure compliance of food with regard to the maximum residue levels (MRLs) for pesticides. In this report the Norwegian Food Safety Authority and NIBIO have compiled the results of pesticide residues in Norwegian and imported berries for the period 2012-2015. This is a follow-up to the report "Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011", which was published in 2012.

In total 470 samples of berries were analysed in the period 2012-2015. Of these, 288 samples were Norwegian and 182 samples were imported. There were no pesticide residues detected in 18.5 % of the samples. One sample from 2014 had a residue level above the MRL (strawberry from the Netherlands). This sample was not considered as an exceedance of MRL after the analytical uncertainty was taken into consideration.

In general, it was more common to detect more than one pesticide in the same sample in imported products than in domestic. 12 different pesticide residues were found in an imported sample of strawberries, while 8 different pesticides were detected in a Norwegian strawberry sample.

In total, 19 different pesticides were detected in Norwegian berries and 54 different pesticides in imported berries. The most commonly detected pesticide was boscalid (fungicide), especially for berries produced in Norway. For both Norwegian and imported berries, cyprodinil, fludioxonil and fenhexamid were commonly found in addition to boscalid.

Pesticide residues in berries are detected at concentrations that are low compared to the MRLs. The average value of all findings is approximately 4 % of the MRLs. This is lower than the results from the monitoring programme of pesticide residues in food, where the average value for 2015 was 8.2 % of the MRLs. For the most frequently detected pesticides, most of the findings are in the range 0-10 % of the MRLs.

The results show levels below their respective acceptable intake, both for acute and chronic health risks when the findings of pesticide residues in strawberries, raspberries and blueberries through this four-year period were calculated. Similar results were shown in the report "Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011".

If six of the substances detected most frequently in strawberries, raspberries or blueberries are added together, the estimated chronic exposure remains below the ADI (acceptable daily intake) for the most potent substance.

The Norwegian Food Safety Authority concludes that the findings of pesticide residues in strawberries, raspberries and blueberries for the period 2012-2015 showed no health risk.

INNHold

SAMMENDRAG	3
SUMMARY	4
INNHold	5
ORDLISTE	6
INNLEDNING	7
Bakgrunn	7
Bruk av plantevernmidler i norsk bærproduksjon	7
Godkjenning av plantevernmidler	8
Autorisasjonsbevis	8
Fastsettelse av grenseverdier for rester av plantevernmidler	8
Oppfølging ved funn av plantevernmiddelrester over grenseverdi	9
RESULTATER	10
Antall prøver og funn av plantevernmiddelrester	10
Forekomst av flere rester i samme prøve	12
Jordbær	12
Bringebær	12
Blåbær	13
Oftest påviste plantevernmidler	14
Jordbær	14
Bringebær	15
Blåbær	16
Funn av plantevernmidler i prosent av grenseverdi (MRL)	17
Jordbær	18
Bringebær	19
Blåbær	20
HELSEFAREVURDERING	21
Vurdering av akseptabelt daglig inntak (ADI) og akutt referansedose (ARfD)	21
Vurdering av akutt toksisitet	23
Vurdering av kronisk toksisitet	24
Vurdering av kombinasjonseffekt	24
KONKLUSJON	25
VEDLEGG	26
Vedlegg 1. Alle resultater av bær i perioden 2012-2015	26

ORDLISTE

Ord, navn, forkortelse	Forklaring
ADI	Akseptabelt daglig inntak. ADI er den mengden av et stoff som en person kan innta hver dag gjennom hele livet uten fare for helserisiko. ADI-verdien oppgis i mg/kg kroppsvekt/dag
ARfD	Akutt referansedose. ARfD er lik den høyeste mengden av ett stoff i mg/kg kroppsvekt som en konsument kan innta under en begrenset tidsperiode (normalt ett måltid eller inntil ett døgn) uten helserisiko.
EFSA	EUs organ for mattrygghet. EFSA = <i>European Food Safety Authority</i> .
Grenseverdi (MRL)	Høyeste tillatte nivå av plantevernmiddelrester i næringsmidler. MRL = <i>Maximum residue level</i> .
Kvantifiseringsgrense (LOQ)	Det laveste nivå som kan bestemmes med en validert analysemetode med akseptabel nøyaktighet og presisjon. LOQ = <i>Limit of quantification</i> .
Makroorganisme	Levende organismer som kan sees med det blotte øye. Hører til gruppen eucaryote, det vil si de har en cellekjerne omgitt av en membran, samt bl.a. mitokondrier og mange andre organeller.
Overvåkingsprogram	Mattilsynet gjennomfører hvert år ulike overvåkings- og kartleggingsprogram. Hovedmålet med dette er å holde oversikt over utvalgte områder som Mattilsynet har ansvar for. Overvåking av plantevernmiddelrester i mat er ett eksempel på dette.
Overskridelse	Funn høyere enn grenseverdi etter fratrekk av analyseusikkerhet.
Plantevernmiddel	Et plantevernmiddel er et preparat, herunder biologisk preparat eller organisme, som brukes for å verne mot, hemme eller forebygge angrep av planteskadegjørere. De inneholder aktive stoffer som har en spesifikk effekt mot en eller flere skadegjørere. Et plantevernmiddel kan inneholde flere forskjellige aktive stoffer. I denne rapporten forstås et plantevernmiddel som både et preparat og et aktivt stoff.
Preparat	Det ferdige salgsprodukt bestående av aktive stoffer, løsningsmidler, fyllstoffer etc.

INNLEDNING

NIBIO og Mattilsynet har sammenstilt resultatene av analyser for rester av plantevernmidler i norske og importerte bær for perioden 2012-2015. Dette er en videreføring av rapporten «Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011» som ble publisert i 2012. Det henvises til nasjonale årsrapporter for «Rester av plantevernmidler i næringsmidler» for utfyllende informasjon om Mattilsynets overvåking- og kartleggingsprogram, gjennomføringen av programmet, analysemetoder og søkespekter. Rapportene er tilgjengelige på Mattilsynets nettside www.mattilsynet.no.

Bakgrunn

Konsum av bær, både norske og importerte, har i følge Helsedirektoratet¹ økt med ca. 10 % fra 2005 til 2015. Jordbær, bringebær og blåbær er tilgjengelige hele året, og mange dagligvarebutikker setter frem bær like ved inngangen for å fange vårt blikk. Bær smaker godt og er helsebringende. Samtidig vet vi at enkelte stiller spørsmål om det er trygt å spise bærene med tanke på at det ofte finnes rester av plantevernmidler.

Nasjonale myndigheter er opptatt av å redusere risikoen ved bruk av plantevernmidler, og en av målsettingene er å gjøre norsk landbruk mindre avhengig av kjemiske plantevernmidler. På den annen side er plantevernmidler et viktig hjelpemiddel for landbruket for å kunne produsere mat av god kvalitet og opprettholde en lønnsom produksjon.

I løpet av vekstsesongen vil det vokse opp ugras og det kan være angrep av ulike skadegjørere (sopp og insekter/midd). Det kan føre til omfattende skader og tap dersom det ikke bekjempes. Omfang og smittepress vil variere avhengig av geografi og værforholdene det enkelte år.

Bruk av plantevernmidler i norsk bærproduksjon

God dyrkingsteknikk og bruk av alternative bekjempingsmetoder vil være med å redusere behovet for plantevernmidler. Ofte vil det likevel være et behov for å sprøyte både mot ugras, skadedyr og sopp, og det kan også være nødvendig å måtte gjenta behandlingene. Dette gjelder f.eks. ved bekjemping av gråskimmel som er den vanligste sopp sykdommen i jordbær.

I de senere årene er dyrking i plasttunnel blitt mer vanlig, blant annet for å kunne forlenge vekstsesongen. Her trives ikke gråskimmelen like godt, men dyrking i plasttunnel har i stedet ført til en større oppblomstring av mjøldogg. Det er særlig ved dyrking av jordbær i plasttunnel at mjøldogg er et problem.

Ensidig bruk av en del plantevernmidler vil øke faren for resistens, slik at plantevernmidlene helt eller delvis mister sin virkning. For å motvirke dette har det de siste årene blitt økt fokus på å veksle mellom ulike preparater. Selv om dette vil medføre rester av flere ulike aktive stoffer fra plantevernmidler, er ikke dette ensbetydende med at det sprøytes mer.

I dag er det 26 godkjente preparater til bruk på jordbær på friland i Norge (9 ugrasmidler, 6 soppmidler og 11 skadedyrmidler, av disse er 2 makroorganismer). Til bruk i bringebær på friland er det godkjent 19 preparater (4 ugrasmidler, 6 soppmidler og 9 skadedyr midler, av disse er 3 makroorganismer). Til bruk i blåbær på friland er det godkjent 5 preparater (2 ugrasmidler, 2 soppmidler og 1 skadedyrmiddel, makroorganisme). For bruk i plasttunnel eller veksthus er det godkjent noe færre preparater. For alle bærslagene er det innvilget en del søknader om off-label bruk, en ordning som på visse vilkår tillater bruk av plantevernmidler i kulturer som ikke omfattes av ordinær godkjenning for preparatet.

Hvilke skadegjørere(e) som opptrer og smittepress vil avhenge av sted/klima og værforholdene det enkelte år. Behovet for å bruke plantevernmidler vil derfor variere. I Norge sprøytes det oftest mot gråskimmel og mjøldogg i jordbær mens i bringebær sprøytes det hovedsakelig mot gråskimmel. Når det gjelder skadedyr sprøytes det i jordbær oftest mot spinnmidd, jordbær snutebille og trips, mens i bringebær sprøytes det oftest mot trips og spinnmidd. Bærprodusenten skal følge de bestemmelser

¹ Helsedirektoratet - [Utvikling i norsk kosthold 2016](#)

som er gitt for det enkelte preparat, det vil si krav til dosering, antall behandlinger og behandlingsfrist, og det er også krav om at all bruk av plantevernmidler journalføres. Mattilsynet fører tilsyn med bruk og rester av plantevernmidler.

Godkjenning av plantevernmidler

Import og bruk av plantevernmidler i Norge er strengt regulert, og det har vært en egen godkjenningsordning siden 1954. I 2015 ble plantevernregelverket innlemmet i EØS-avtalen, og med virkning fra 1. juni 2015 har Norge samme regelverk på plantevernområdet som resten av EU-/EØS-området. Aktive stoffer og mikroorganismer vurderes felles for hele området. Det samme gjør preparatet som bare brukes innendørs (veksthus, beisemidler og behandling av produkter etter høsting). For vurdering av preparater til bruk på friland er hele området delt i tre soner, der Norge sammen med de andre nordiske og baltiske landene utgjør nordre sone. Landene i en sone samarbeider om godkjenningsarbeidet ved at ett av landene vurderer søknad om godkjenning i alle landene i sonen der det er søkt om godkjenning. Vedtak om godkjenning fattes som tidligere av myndighetene i hvert enkelt land. I Norge er det Mattilsynet som er myndighet på dette området. Kunnskapsstøtteavtalen mellom NIBIO og Mattilsynet er videreført, og det er NIBIO som vurderer agronomisk effekt og nytteverdi av preparater som er søkt godkjent i Norge. Makroorganismepreparater vurderes etter nasjonalt regelverk.

Betingelsen for å få et preparat godkjent er at det har tilfredsstillende effekt, og at det ikke har uakseptable skadevirkninger overfor mennesker, husdyr, dyre- og planteliv, biologisk mangfold samt miljøet forøvrig. Hovedregelen er at plantevernmidler godkjennes for 10 år, med unntak for lavrisikopreparater som kan godkjennes for inntil 15 år.

Plantevernmidler godkjent for bruk i Norge skal ha norsk etikett som er godkjent av Mattilsynet. Det er bestemte krav til hva denne skal inneholde. Blant annet skal det være oppført mot hvilke skadegjørere(e) og i hvilken vekst(er) preparatet er tillatt å bruke, dosering og antall behandlinger. Dersom preparatet er tillatt i spiselige vekster, skal det også være oppført en behandlingsfrist, det vil si minimum hvor mange dager det må gå fra siste sprøyting og til veksten kan høstes. I tillegg skal det være opplysninger om eventuell faremerking, risiko- og sikkerhetssetninger på helse og miljø, avfallshåndtering m.m. Det skal også være påført et registreringsnummer, tildelt av Mattilsynet som en del av vedtak om godkjenning.

Autorisasjonsbevis

Alle som kjøper eller bruker plantevernmidler må ha gyldig autorisasjon. Unntaket er plantevernmidler som er godkjent for hobby-bruk. Autorisasjon kan bare gis til personer over 18 år som har gjennomgått kurs, har bestått eksamen og kan dokumentere at de har yrkesmessig behov for å ha tilgang til å kjøpe og bruke plantevernmidler. På et autorisasjonskurs får man blant annet opplæring om plantevernmidler i forhold til miljø og helse samt integrert plantevern. Autorisasjonen er gyldig i 10 år. Fornyning av autorisasjonen skjer ved deltagelse på et oppfriskningskurs.

Fastsettelse av grenseverdier for rester av plantevernmidler

Risiko er en kombinasjon av fare og eksponering (i hvilken grad vi utsettes for faren). Plantevernmidler er produsert for å få en ønsket effekt eller virkning på en organisme, en målorganisme. Noen plantevernmidler kan imidlertid ha en effekt på andre organismer i naturen, og kan også være skadelig for menneskers helse.

Plantevernmiddellets evne til å forårsake uønskede effekter (toksisitet) hos mennesker varierer mellom ulike plantevernmidler. For hvert enkelt plantevernmiddel, beregnes det et akseptabelt daglig inntak (ADI). For stoffer som er akutt giftige beregnes det også en akutt referansedose (ARfD) for mennesker. ADI og ARfD er oppgitt i mg / kg kroppsvekt. De er vanligvis basert på data fra dyrestudier og basert på den høyeste dosen som ikke gir skadelige virkninger for de mest følsomme artene (NOAEL; No Observed Adverse Effect Level). For å ta hensyn til usikkerheten som kan skyldes forskjeller mellom ulike individer og grupper i befolkningen, divideres NOAEL på en

usikkerhetsfaktor (vanligvis 100). Alle, inkludert barn og gravide, skal være trygge på at de ikke blir utsatt for helsefare når inntaket er under verdiene for ADI og ARfD.

Inntaket av plantevernmiddelrester og dets relevante nedbrytningsprodukter sammenlignes med fastsatte referanseverdier for helse, det vil si verdier for ADI og ARfD. For en slik beregning benyttes det modeller som er utviklet av European Food Safety Authority (EFSA), hvor de blant annet utfører inntaksberegninger for ulike matvarer og disse data kombineres med forbruksdata.

Grenseverdiene for rester av plantevernmidler i mat er fastsatt i forskrift 18. august 2009 om rester av plantevernmidler i næringsmidler og fôrvarer, og er i overensstemmelse med EUs regelverk. Grenseverdier som settes er vurdert, risikohåndtert og vedtatt av EU komiteen «*Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed, Section Phytopharmaceuticals - Pesticides Residues*». Verdiene som fastsettes er basert på EFSAs vurderinger. Dersom beregningen viser uakseptabel risiko, vil den foreslåtte grenseverdien forkastes og stoffet blir ikke godkjent for bruk i preparater. Dersom det ikke foreligger tilstrekkelig dokumentasjon, blir grenseverdien satt ved stoffets analytiske kvantifiseringsgrense (LOQ), som vanligvis ligger mellom 0,01 og 0,05 mg/kg.

Oppfølging ved funn av plantevernmiddelrester over grenseverdi

Mattilsynet vurderer alle funn av plantevernmiddelrester over grenseverdiene i forhold til om det vil være helsefare for forbruker etter inntak av det aktuelle produktet.

For å vurdere om overskridelsen er forbundet med fare, beregner man inntaket forbrukeren kan få i seg ved å spise denne varen. Mattilsynet bruker EFSAs inntaksmodell for plantevernmidler, Residue Intake Model (PRIMo) rev. 2², for å beregne inntaket av plantevernmidlet. Modellen tar utgangspunkt i nasjonale data om matforbruket og enhetsvekter fra ett eller flere medlemsstater i EU. Modellen dekker forbruket av ulike aldersgrupper, inkludert barn i ulike aldre og ulike dietter. På den måten kan man vurdere hvilken gruppe i befolkningen som er mest sårbar. EU er enige om at PRIMo-modellen kan brukes for å vurdere kortsiktige (akutte) og langsiktige (kroniske) virkninger på befolkningsgrupper når de eksponeres for plantevernmidler. PRIMo-modellen blir også brukt når EU fastsetter grenseverdier for plantevernmidler. Norske kostholdsdata er ikke med i databasen til EFSA. Når vi beregner helsefaren bruker vi derfor EU-lands kostdata. Vi må derfor vurdere om det er særskilte forhold ved norsk kosthold i forhold til andre EU-lands kosthold når vi beregner inntaksdata.

Når Mattilsynet gjør beregningene og disse viser at inntaket kommer over 100 prosent av plantevernmidlets ARfD eller ADI, kan vi ikke utelukke at det kan oppstå en helsefare forbundet med inntak av varen.

En overskridelse er ikke ensbetydende med helsefare. Vanligvis er det en indikasjon på feil bruk i forhold til de strenge reguleringene som gjelder. Ved høye overskridelser av grenseverdiene, ved funn der inntak kan medføre helsefare (etter beregninger i EFSAs inntaksmodell), ved gjentatte funn over grenseverdiene eller ved funn av forbudte stoffer blir importør/produsent pålagt krav om at samme type vare fra en og samme produsent ikke må omsettes før det foreligger tilfredsstillende analyseresultater av produktet.

Mange forbrukere er bekymret for at de får i seg mange forskjellige plantevernmidler fra mat, selv om det ikke er forbundet med helsefare for hvert enkelt stoff. Likevel er det ikke etablert noen metode for å beregne den totale eksponering og mulige kombinasjonseffekter med rester av flere plantevernmidler, og for å ta hensyn til dette ved fastsettelse av grenser. EU arbeider imidlertid med å utvikle metoder for å gjøre slike beregninger. Det er likevel noen metoder for farevurdering som allerede er utviklet. En av disse metodene er å summere hvert enkelt funn av rester av plantevernmidler, velge den laveste ADIen for de respektive plantevernmidlene og se hvordan inntaket blir i forhold til prosenten av ADI. Hvis denne blir over 100%, kan vi ikke utelukke at det kan oppstå helsefare forbundet med inntak av varen.

² EFSAs inntaksmodell; PRIMo rev. 2: <http://www.efsa.europa.eu/en/applications/pesticides/tools>

RESULTATER

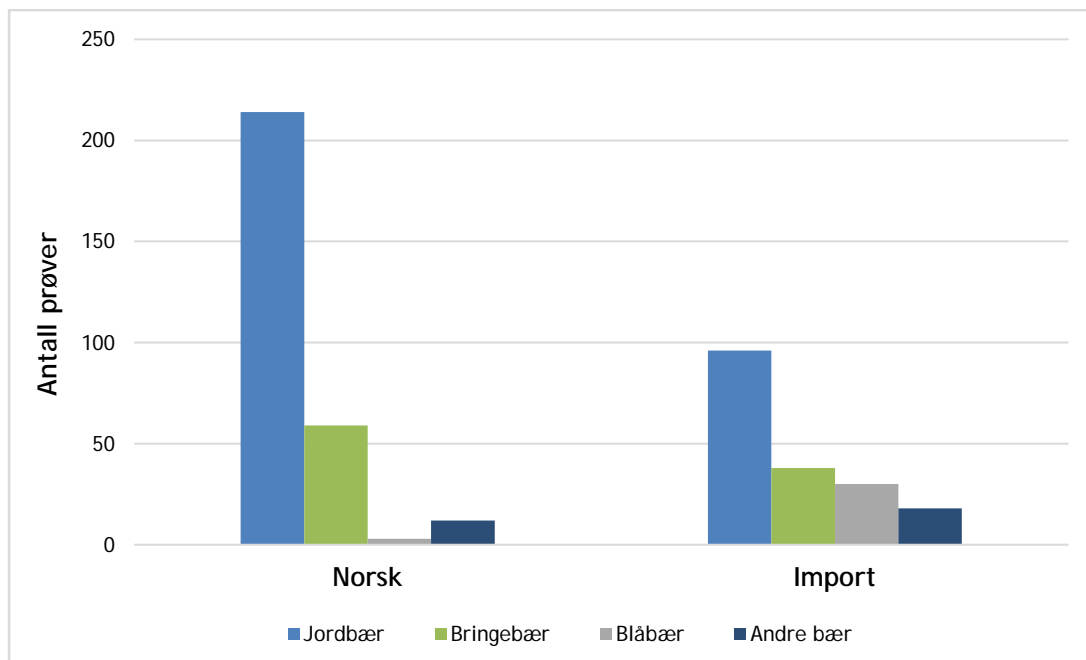
NIBIO og Mattilsynet har sammenstilt resultatene av analyser for rester av plantevernmidler i norske og importerte bær for perioden 2012-2015. Dette er en videreføring av rapporten «Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011» som ble publisert i 2012³. Alle resultatene oppgis uten fratrekk av analyseusikkerhet. Diagrammer og utregninger er laget i forhold til dette. Ved forvaltningsmessig oppfølging trekker Mattilsynet fra en analyseusikkerhet på resultatene, unntatt for funn i økologiske produkter. Dette kan påvirke hvilken oppfølging funnet vil få videre. Dersom analyseresultatet fortsatt ligger over grenseverdien etter fratrekk av analyseusikkerheten, defineres det som en overskridelse og Mattilsynet følger opp importør/produsent.

Det henvises til nasjonale årsrapporter for «Rester av plantevernmidler i næringsmidler» for mer informasjon om metoder benyttet og hvilke stoffer det er søkt etter i prøvene. Rapportene er tilgjengelige på Mattilsynets nettside www.mattilsynet.no.

Vedlegg 1 gir en oversikt over alle prøver og funn i bær i perioden.

Antall prøver og funn av plantevernmiddelrester

Det ble tatt ut totalt 470 prøver av bær; 310 prøver av jordbær, 97 prøver av bringebær, 33 prøver av blåbær og 30 prøver av andre bær som består av bjørnebær (12), boysenbær (1), rips (5), solbær (8), stikkelsbær (1) og tranebær (1). Figur 1 viser fordelingen mellom norskproduserte og importerte bær. Det ble analysert 288 prøver av norskproduserte bær og 182 prøver av importerte bær.



Figur 1. Antall prøver fordelt mellom norskproduserte og importerte bær for perioden 2012-2015

³ Skretteberg et. al. 2012. Rester av plantevernmidler i jordbær 2009-2011

Tabell 1. Oversikt over antall prøver og funn, fordelt mellom norskproduserte og importerte bær. Andre bær består av bjørnebær, boysenbær, rips, solbær, stikkelsbær og tranebær

		Totalt antall prøver	Antall prøver med funn	Gjennomsnittlig antall funn av aktive stoffer fra plantevernmidler per prøve
Jordbær	Norsk	214	198 (93 %)	3,8
	Import	96	84 (88 %)	4,4
Bringebær	Norsk	59	48 (81 %)	3,0
	Import	38	23 (61 %)	2,5
Blåbær	Norsk	3	0 (0 %)	0
	Import	30	12 (40 %)	2,6
Andre bær	Norsk	12	6 (50 %)	4,5
	Import	18	12 (67 %)	3,0

Av alle prøvene som ble analysert i denne perioden inneholdt 81,5 % rester av plantevernmidler.

Det er flere prøver med funn i norske jordbær (93 %) sammenlignet med importerte (88 %). De fleste av de importerte prøvene var fra EU-land (85 av totalt 96 prøver). Andel prøver med funn fra EU-land er høyere enn fra tredjeland (land utenfor EU/EØS), henholdsvis 89 % og 73 %. Det er i gjennomsnitt funnet færre aktive stoffer per prøve i norske jordbær (3,8) sammenlignet med importerte (4,4). Sammenlignet med tidligere resultater fra 2009-2011 var det en svak nedgang i andel prøver med funn da det i forrige periode ble funnet rester i 95 % av prøvene både for norske og importerte. Det er samtidig en økning av antall aktive stoffer som er påvist i forhold til forrige periode for jordbær både for norske (2,9) og importerte (4,0).

Det er flere prøver med funn i norske bringebær (81 %) sammenlignet med importerte (61 %). De fleste av de importerte prøvene var fra EU-land (22 av totalt 38 prøver). Andel prøver med funn fra tredjeland er høyere enn fra EU-land, henholdsvis 75 % og 50 %. Det er i gjennomsnitt funnet flere aktive stoffer per prøve i norske bringebær (3,0) sammenlignet med importerte (2,5). Dette er motsatt sammenlignet med resultatene for jordbær.

For blåbær er tallmaterialet for lite til å kunne sammenligne norske og importerte bær. De fleste av de importerte prøvene var fra tredjeland (22 av totalt 30 prøver). Andel prøver med funn fra EU-land er høyere enn fra tredjeland, henholdsvis 50 % og 36 %.

Resultatene for andre bær (bjørnebær, boysenbær, rips, solbær, stikkelsbær og tranebær) viste at det er færre prøver med funn i norske (50 %) enn i importerte (67 %). De fleste av de importerte prøvene var fra tredjeland (11 av totalt 18 prøver). Det er en høyere andel av prøver med funn fra EU-land (86 %) sammenlignet med tredjeland (36 %).

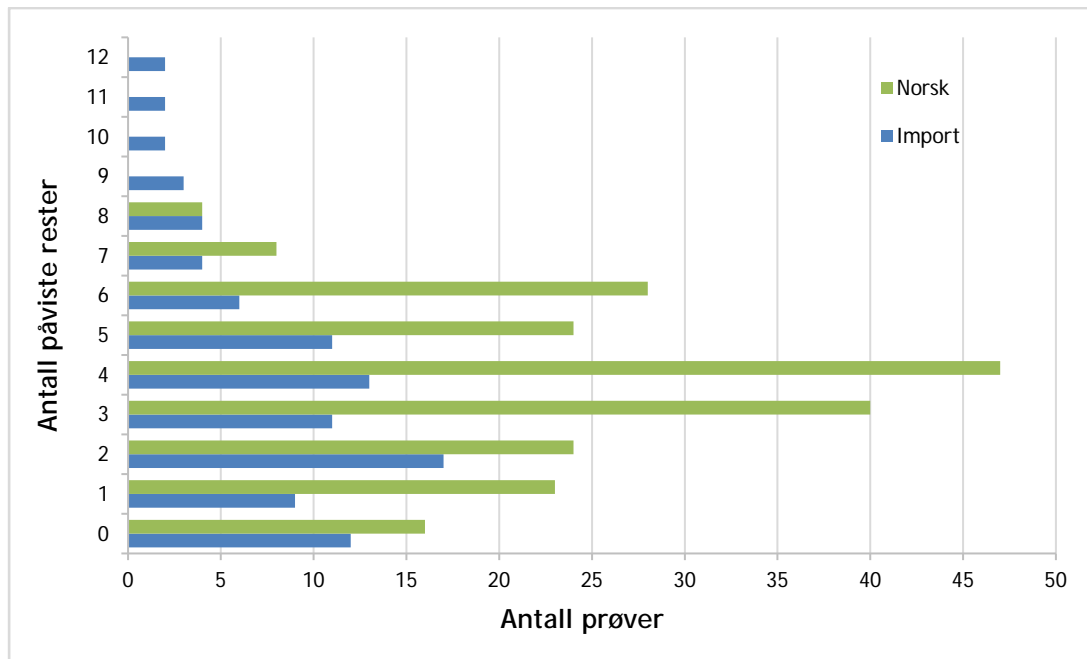
Det ble kun påvist rester over grenseverdi i én av prøvene. Dette gjaldt en prøve av jordbær fra Nederland i 2014, hvor det ble påvist 0,39 mg/kg spinosad. Grenseverdien for spinosad i jordbær er 0,3 mg/kg. Påvisningen ble ikke regnet som en overskridelse etter fratrekk for analyseusikkerheten.

Forekomst av flere rester i samme prøve

Det er ikke uvanlig at det påvises flere enn ett aktivt stoff fra plantevernmidler i samme prøve. Ved funn over grenseverdiene vurderer Mattilsynet også eventuelle helsefarlige kombinasjonseffekter. Mattilsynet tar hensyn til type stoff og om det er funn av flere stoffer som kan ha samvirkende effekter.

Jordbær

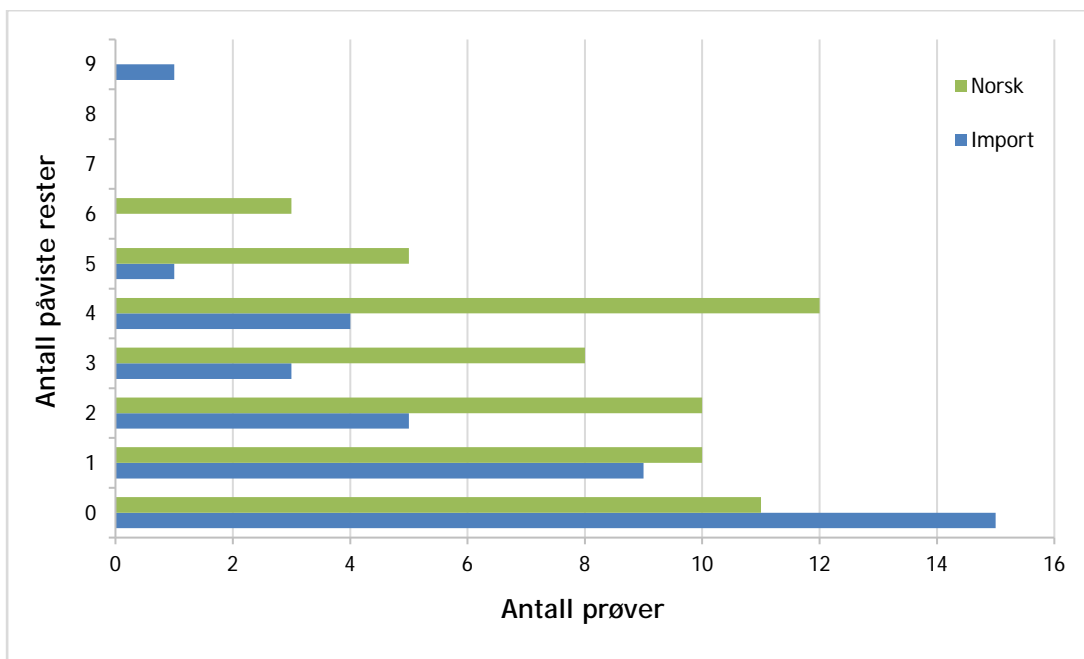
I 250 prøver av jordbær (81 %), av både norske og importerte, ble det påvist rester av mer enn ett aktivt stoff. Det var 41 prøver med rester av to forskjellige plantevernmidler. Av norskproduserte jordbær var det fire prøver med rester av 8 ulike plantevernmidler i samme prøve. I prøver av jordbær fra Belgia ble det funnet rester av 11 og 12 ulike plantevernmidler. Figur 2 viser fordelingen av antall påviste rester per prøve.



Figur 2. Fordeling av antall påviste rester per prøve for jordbær i perioden 2012-2015. Totalt antall norske prøver er 214 og importerte prøver er 96.

Bringebær

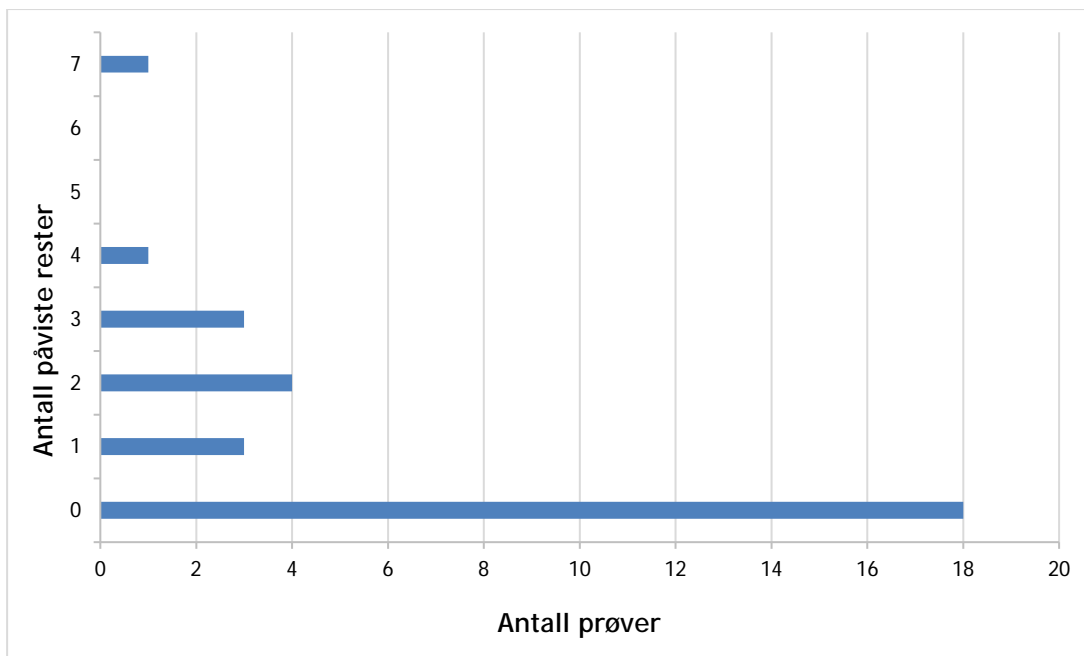
I 71 prøver av bringebær (73 %), av både norske og importerte, ble det påvist rester av mer enn ett aktivt stoff. I én bringebær prøve fra Mexico ble det funnet rester av 9 ulike plantevernmidler. Av norskproduserte bringebær var det tre prøver med rester av 6 ulike plantevernmidler i samme prøve. Figur 3 viser fordelingen av antall påviste rester per prøve.



Figur 3. Fordeling av antall påviste rester per prøve for bringebær i perioden 2012-2015. Totalt antall norske prøver er 59 og importerte prøver er 38.

Blåbær

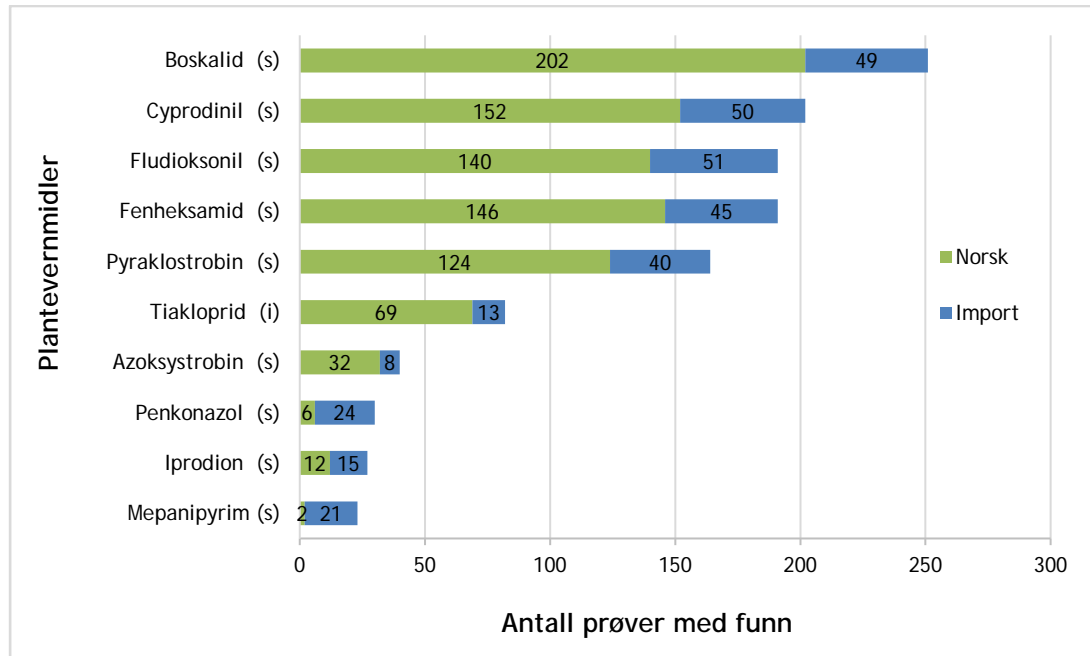
I 9 blåbærprøver (27 %) ble det påvist rester av mer enn ett aktivt stoff. I perioden ble det kun analysert tre prøver av norske blåbær og i disse prøvene var det ingen funn. I én prøve av blåbær fra Chile ble det funnet rester av 7 ulike plantevernmidler. Figur 4 viser fordelingen av antall påviste rester per prøve i importerte blåbær.



Figur 4. Fordeling av antall påviste rester per prøve for importerte blåbær i perioden 2012-2015. Totalt antall importerte prøver er 30.

Oftest påviste plantevernmidler

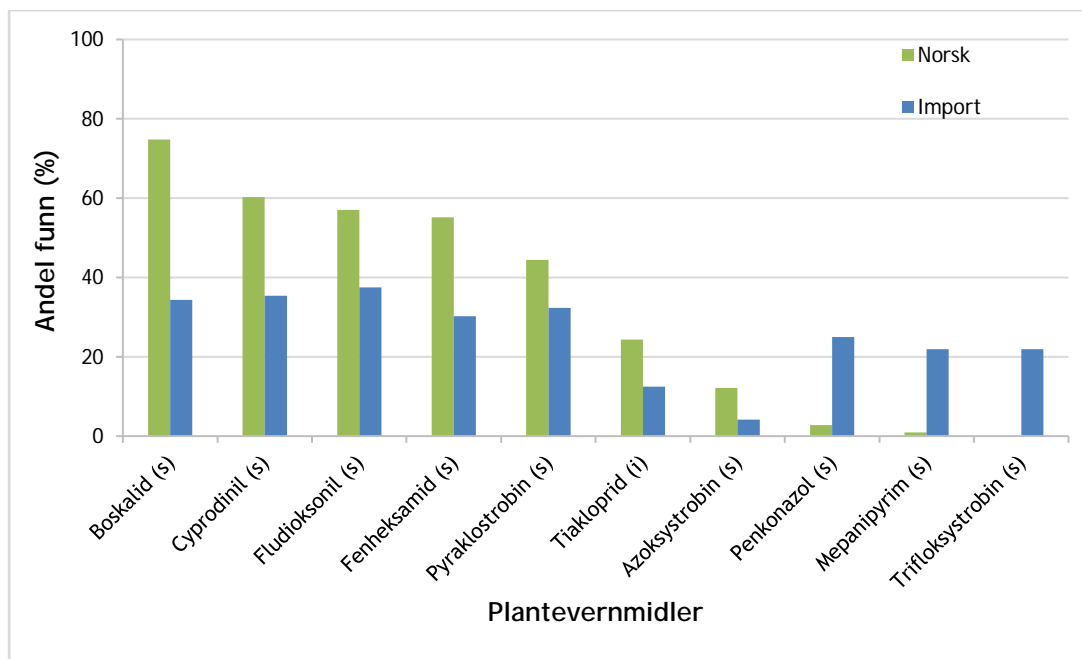
Det ble totalt påvist rester av 56 ulike plantevernmidler i de ulike bærtypene, fordelt på 19 stoffer i norske bær og 54 stoffer i importerte. Soppmiddelet boskalid ble oftest påvist i alle bærtypene, spesielt for de norskproduserte bærene. I importerte bær, som i norske, var cyprodinil, fludioksonil og fenheksamid hyppigst påvist i tillegg til boskalid. Figur 5 viser fordelingen av de hyppigst påviste plantevernmidlene.



Figur 5. Plantevernmidler som oftest ble påvist i alle bærtypene i perioden 2012-2015. s=soppmiddel, i=insektmiddel. Totalt antall prøver med funn er 383.

Jordbær

Det ble i jordbær påvist 1127 funn av 46 ulike plantevernmidler. Det ble påvist 373 funn av 43 ulike plantevernmidler i importerte bær, mens i norske jordbær ble det påvist 755 funn av 16 forskjellige plantevernmidler. I norskproduserte jordbær ble det funnet boskalid i 75 % av prøvene. I importerte jordbær er det en jevn fordeling i forhold til andel funn av soppmidlene fludioksonil (38 %), cyprodinil (35 %), boskalid (34 %), pyraklostrobin (32 %) og fenheksamid (30 %). Figur 6 viser andel funn i prosent av totalt antall prøver.

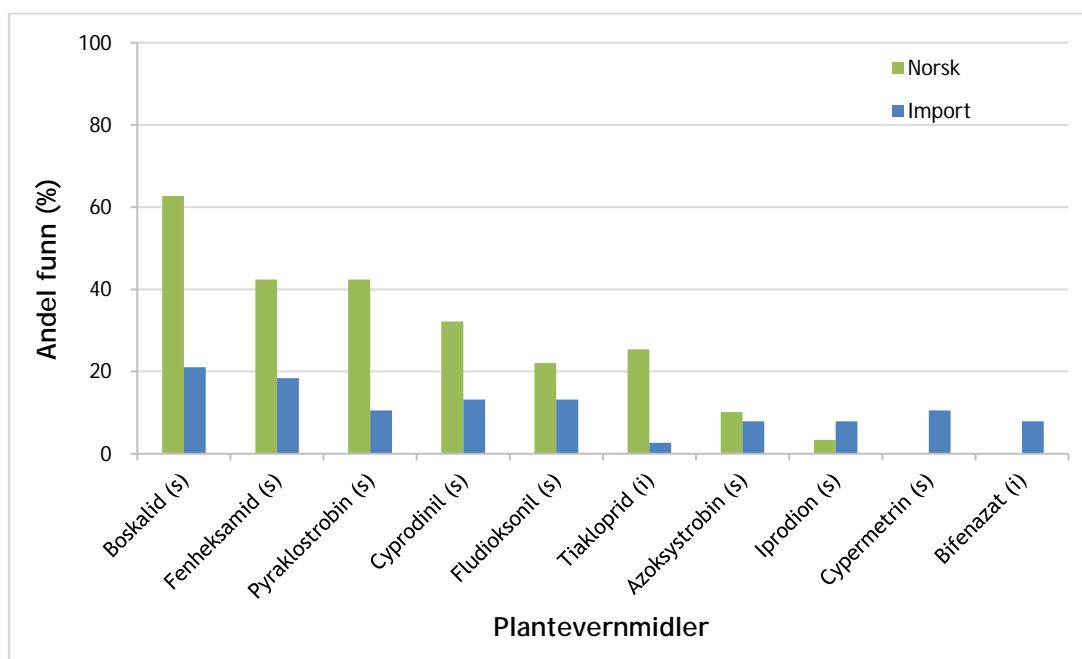


Figur 6. Plantevernmidler som oftest ble påvist i jordbær i perioden 2012-2015. s=soppmiddel, i=insektmiddel

Resultatene fra årene 2009-2011 viser at det også ble påvist flere ulike plantevernmidler i importerte jordbær sammenlignet med norske. Også da ble soppmidlene boskalid, fenheksamid, cyprodinil, fludioksonil og pyraklostrobin oftest påvist i jordbær.

Bringebær

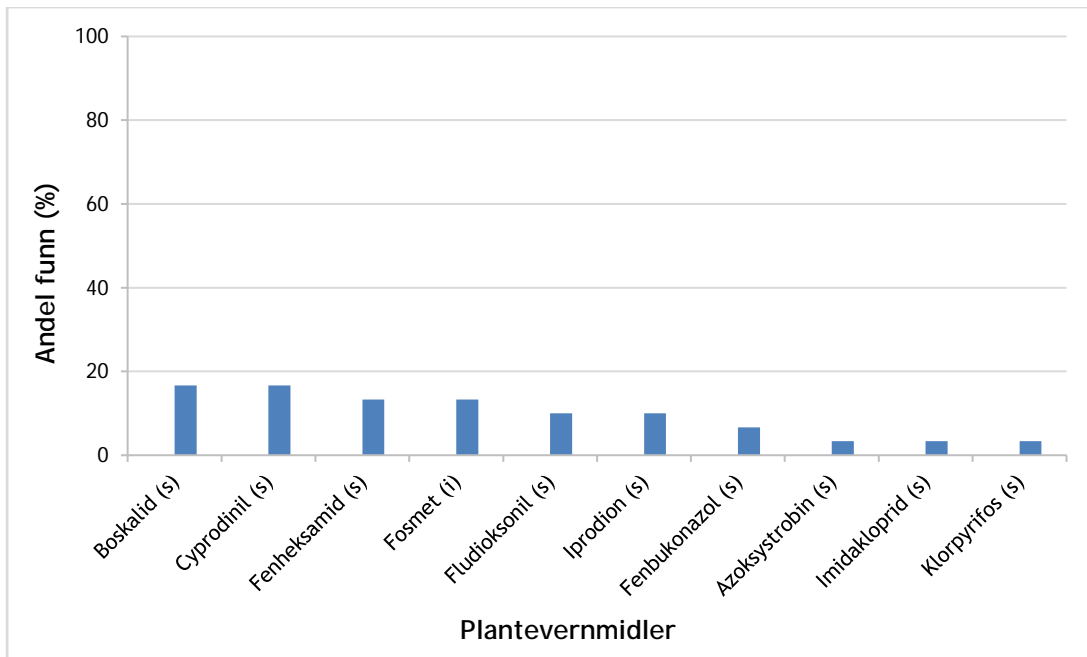
I prøver av bringebær ble det påvist 204 funn av 22 ulike plantevernmidler. Det ble påvist 58 funn av 20 ulike plantevernmidler i importerte bær, mens det i norske bringebær ble påvist 146 funn av 11 forskjellige plantevernmidler. I norskproduserte bringebær ble det funnet boskalid i 63 % av prøvene. I importerte bringebær ble det funnet boskalid og fenheksamid i henholdsvis 21 % og 18 % av prøvene. Figur 7 viser andel funn i prosent av totalt antall prøver.



Figur 7. Plantevernmidler som oftest ble påvist i bringebær i perioden 2012-2015. s=soppmiddel, i=insektmiddel

Blåbær

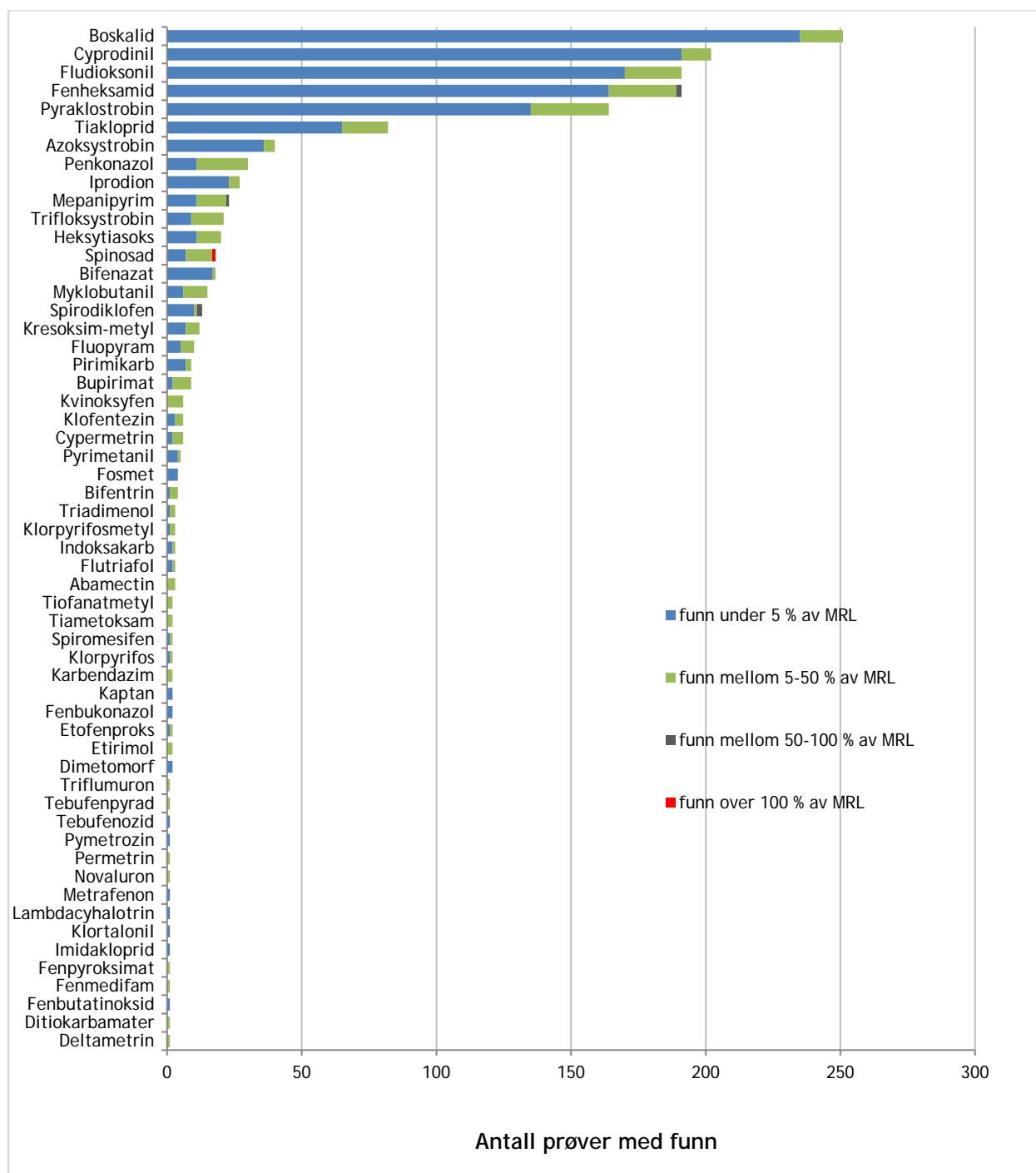
For blåbær ble det kun analysert tre norske prøver og alle var uten funn. I importerte blåbær ble det påvist 31 funn av 12 ulike plantevernmidler. Det ble påvist boskalid og cyprodinil i 17 % av prøvene. Figur 8 viser andel funn i prosent av totalt antall prøver for importerte blåbær.



Figur 8. Plantevernmidler som oftest ble påvist i importerte blåbær i perioden 2012-2015. s=soppmiddel, i=insektmiddel

Funn av plantevernmidler i prosent av grenseverdi (MRL)

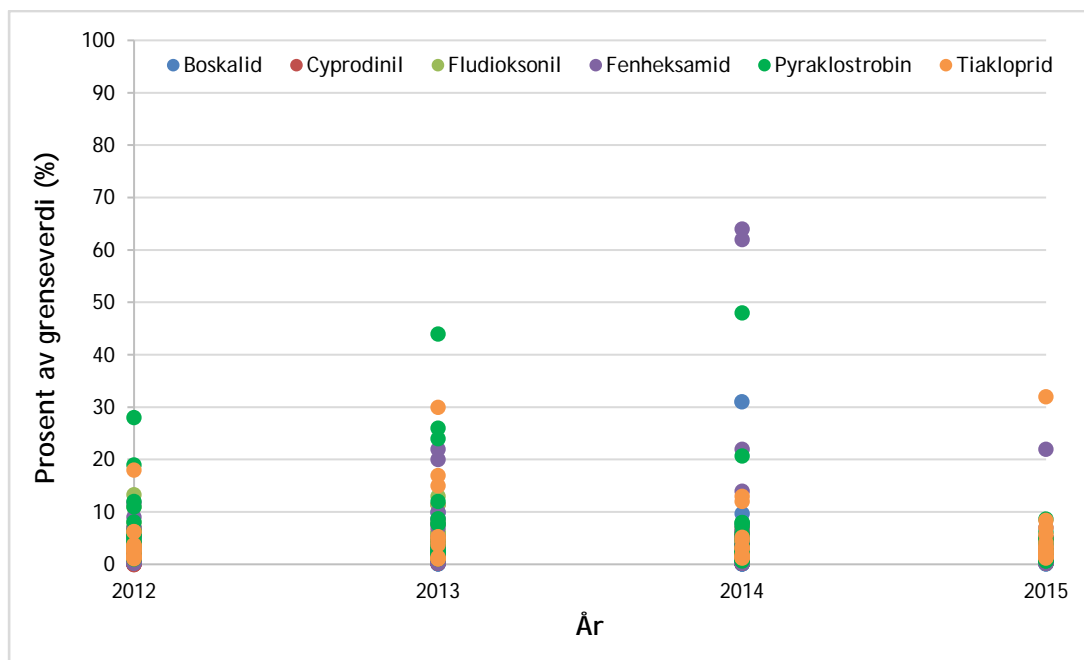
Plantevernmiddelrestene som påvises i bær for perioden 2012-2015 er stort sett i lave konsentrasjoner. Figur 9 viser at hovedandelen av funnene ligger under 5 % av grenseverdiene. Det ble kun påvist ett funn over grenseverdi. Dette gjaldt en prøve av jordbær fra Nederland der det ble påvist 0,39 mg/kg spinosad (se s. 11). Gjennomsnittsverdien av alle funn er på ca. 4 % av grenseverdiene. Dette er lavere enn resultatene fra det ordinære overvåkingsprogrammet for næringsmidler der gjennomsnittsverdien for 2015 var på 8,2 % av grenseverdiene.



Figur 9. Antall prøver fordelt på funn i forhold til MRL (grenseverdi), for alle bæertyper i perioden 2012-2015

Jordbær

De seks plantevernmidlene som oftest ble påvist i jordbær er presentert i figur 10 og tabell 2. Figuren viser påviste funn av de seks ulike plantevernmidlene uttrykt i prosent av grenseverdien. Tabellen gir en oversikt over gjennomsnittlig funn og høyeste funn i prosent av grenseverdien i tillegg til antall prøver med funn fordelt på totalt, norsk og importert for de seks plantevernmidlene.



Figur 10. Funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i jordbær uttrykt i prosent av grenseverdi for perioden 2012-2015

Resultatene viser at for de oftest påviste plantevernmidlene ligger de fleste funnene i området 0-10 % av grenseverdien. De høyeste funnene ble påvist for fenheksamid og pyraklostrobin med to funn over 60 % av grenseverdien for fenheksamid og to over 40 % av grenseverdien for pyraklostrobin.

Tabell 2. Oversikt over funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i % av MRL (grenseverdi) for jordbær

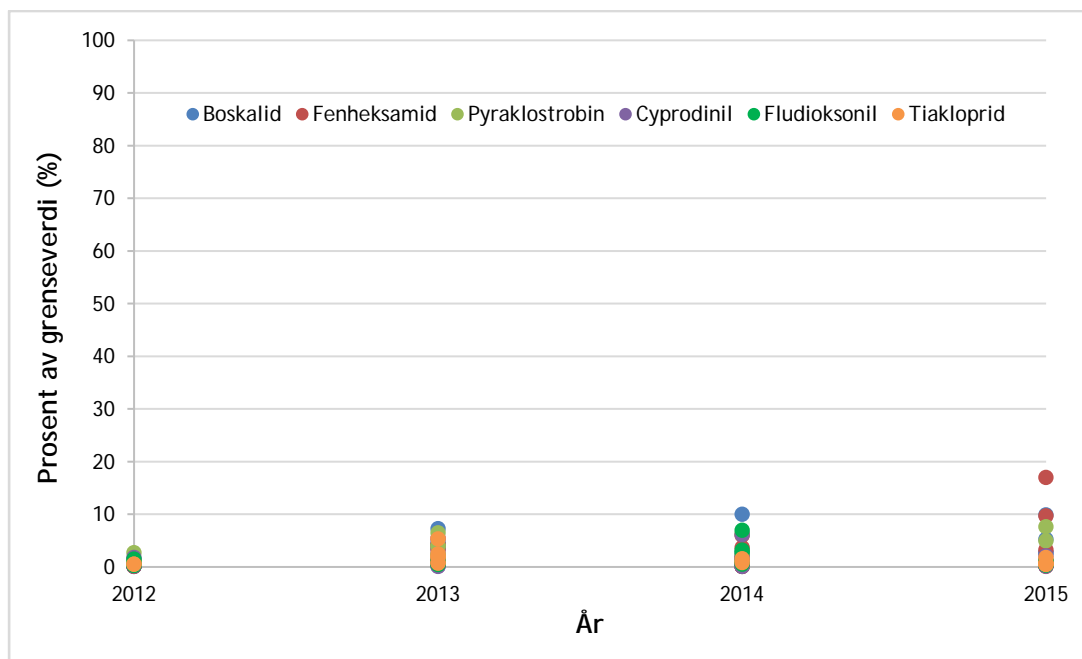
Plantevernmiddel	Gjennomsnittlig funn i % av MRL			Høyeste funn i % av MRL	Antall prøver med funn			MRL (mg/kg)
	Norsk	Import	Totalt		Norsk	Import	Totalt*	
Boskalid	0,9 %	3,6 %	1,4 %	31,0 %	160	33	193 (62 %)	10
Cyprodinil	0,9 %	2,9 %	1,3 %	11,4 %	129	34	163 (53 %)	5
Fludioksonil	1,4 %	4,4 %	2,1 %	13,3 %	122	36	158 (51 %)	4
Fenheksamid	1,9 %	9,5 %	3,4 %	64,0 %	118	29	147 (47 %)	5
Pyraklostrobin	3,1 %	9,1 %	4,6 %	48,0 %	95	31	126 (41 %)	1,5
Tiakloprid	3,6 %	9,6 %	4,7 %	32,0 %	52	12	64 (21 %)	1

* Tall i parentes uttrykker prosentandel prøver med funn. MRL er gjeldende for 2015.

Fem av de hyppigst påviste plantevernmidlene i jordbær er soppmidler og brukes for bekjempelse av blant annet gråskimmel, mjøldogg, jordbærsvartflekk og jordbærøyeflekk (www.plantevernguiden.no). Alle plantevernmidlene er tillatt brukt i norsk produksjon, fra blomstring og frem til høsting, under spesifikke betingelser avhengig av de enkelte midlene. Tiakloprid er et insektsmiddel og brukes i norsk produksjon for bekjempelse av bladlus og jordbærmellus.

Bringebær

De seks plantevernmidlene som oftest ble påvist i bringebær er presentert i figur 11 og tabell 3. Figuren viser påviste funn av de seks ulike plantevernmidlene uttrykt i prosent av grenseverdien. Tabellen gir en oversikt over gjennomsnittlig funn og høyeste funn i prosent av grenseverdien i tillegg til antall prøver med funn fordelt på totalt, norsk og importert for de seks plantevernmidlene.



Figur 11. Funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i bringebær uttrykt i prosent av grenseverdi for perioden 2012-2015

Resultatene viser at for de oftest påviste plantevernmidlene ligger de fleste funnene i området 0-10 % av grenseverdien, slik som for jordbær. Det høyeste funnet ble påvist for fenheksamid med 17 % av grenseverdien.

Tabell 3. Oversikt over funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i % av MRL (grenseverdi) for bringebær

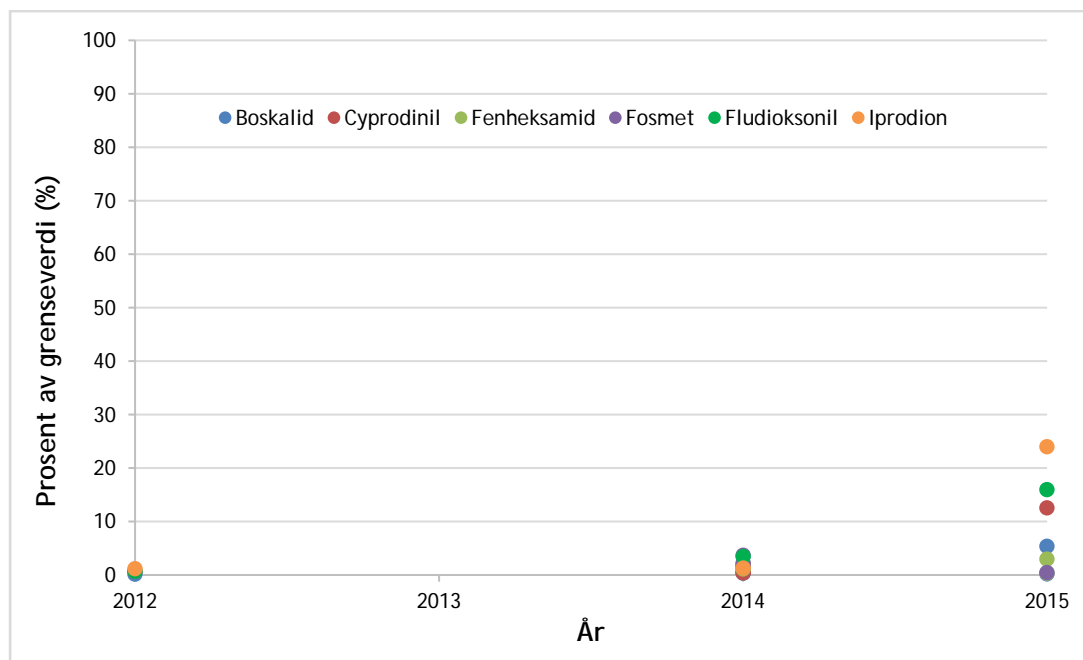
Plantevernmiddel	Gjennomsnittlig funn i % av MRL			Høyeste funn i % av MRL	Antall prøver med funn			MRL (mg/kg)
	Norsk	Import	Totalt		Norsk	Import	Totalt*	
Boskalid	1,3 %	3,6 %	1,7 %	10,0 %	37	8	45 (46 %)	10
Fenheksamid	1,3 %	5,0 %	2,1 %	17,0 %	25	7	32 (33 %)	10
Pyraklostrobin	1,5 %	5,2 %	2,0 %	7,7 %	25	4	29 (30 %)	3
Cyprodinil	0,6 %	2,1 %	0,9 %	6,1 %	19	5	24 (25 %)	10
Fludioksonil	0,7 %	2,8 %	1,3 %	7,0 %	13	5	18 (19 %)	5
Tiakloprid	1,4 %	0,7 %	1,3 %	5,3 %	15	1	16 (17 %)	3

* Tall i parentes uttrykker prosentandel prøver med funn. MRL er gjeldende for 2015.

Fem av de hyppigst påviste plantevernmidlene i bringebær er soppmidler og brukes for bekjempelse av hovedsakelig gråskimmel (www.plantevernguiden.no). Alle plantevernmidlene er tillatt brukt i norsk produksjon, under blomstring, under spesifikke betingelser avhengig av de enkelte midlene. Tiakloprid er et insektmiddel og brukes i norsk produksjon for bekjempelse av bladlus og bringebærbille

Blåbær

De seks plantevernmidlene som oftest ble påvist i importerte blåbær er presentert i figur 12 og tabell 4. Figuren viser påviste funn av de seks ulike plantevernmidlene uttrykt i prosent av grenseverdien. Tabellen gir en oversikt over gjennomsnittlig funn og høyeste funn i prosent av grenseverdien i tillegg til antall prøver med funn for de seks plantevernmidlene.



Figur 12. Funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i importerte blåbær uttrykt i prosent av grenseverdi for perioden 2012-2015

Tabell 4. Oversikt over funn av de 6 hyppigst påviste plantevernmidlene i % av MRL (grenseverdi) for importerte blåbær

Plantevernmiddel	Gjennomsnittlig funn i % av MRL	Høyeste funn i % av MRL	Antall prøver med funn		MRL (mg/kg)
			Import	Totalt	
Boskalid	1,6 %	5,4 %	5	5 (15 %)	10
Cyprodinil	3,1 %	12,6 %	5	5 (15 %)	5
Fenheksamid	1,5 %	3,0 %	4	4 (12 %)	5
Fosmet	2,1 %	3,7 %	4	4 (12 %)	10
Fludioksonil	6,7 %	16,0 %	3	3 (9 %)	2
Iprodion	8,8 %	24,0 %	2	3 (9 %)	10

* Tall i parentes uttrykker prosentandel prøver med funn (de tre norske prøvene er inkludert). MRL er gjeldende for 2015.

Resultatene viser at for de oftest påviste plantevernmidlene ligger de fleste funnene i området 0-10 % av grenseverdien, slik som for jordbær og bringebær. Det høyeste funnet ble påvist for iprodion med 24 % av grenseverdien.

HELSEFAREVURDERING

De aktive stoffene som hyppigst ble påvist i jordbær, bringebær og blåbær har generelt lav giftighet for mennesker. Boskalid, cyprodinil, fludioksonil, fenheksamid, pyraklostrobin og tiakloprid er de seks hyppigst påviste aktive stoffene i jordbær og bringebær, mens i blåbær er boskalid, cyprodinil, fenheksamid, fosmet, fludioksonil og iprodion de seks hyppigst påvist (oppført i tabellene 5-7).

Vurdering av akseptabelt daglig inntak (ADI) og akutt referansedose (ARfD)

ADI og ARfD oppgitt i tabellene 5-7 viser at stoffene har forholdsvis lav giftighet. Det er ikke fastsatt ARfD for boskalid, cyprodinil, fludioksonil, fenheksamid eller iprodion da stoffene ikke anses å ha akutt giftighet (oppgitt som «ikke relevant»). ARfD for pyraklostrobin og tiakloprid er 0,03 mg/kg kroppsvekt, mens fosmet har en ARfD på 0,045 mg/kg kroppsvekt.

Tabell 5. Oversikt over middelvei, høyeste funn, ADI og ARfD for de seks hyppigst påviste plantevernmidler i jordbær.

Virksomt stoff	Middelvei mg/kg bær	Høyeste funn mg/kg bær	ADI mg/kg kv/dag	% av ADI*	ARfD mg/kg kv/dag	% av ARfD hos barn	% av ARfD hos voksne	Referanse ADI/ARfD
Boskalid	0,14	3,1	0,04	4,8	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	08/44/EC
Cyprodinil	0,066	0,57	0,03	1,2	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 06/64
Fludioksonil	0,065	0,4	0,37	0,1	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 07/76
Fenheksamid	0,17	3,2	0,2	1,00	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Reg. (EU) 2015/1201
Pyraklostrobin	0,054	0,72	0,03	1,5	0,03	37,4	12,7	04/30/EC
Tiakloprid	0,047	0,32	0,01	2	0,03	16,6	5,6	04/99/EC

*Ved bruk av EFSA's inntaksmodell, PRIMo-modellen rev 2 ble de høyeste inntak funnet i kostholdet til franske småbarn.

I denne beregningen har vi brukt EFSA's inntaksmodell, PRIMo rev 2, se avsnitt om *Oppfølging ved funn av plantevernmidlerester over grenseverdi* i innledningen. Beregningene viser at i EU/EØS er det gruppen «franske småbarn» som hadde høyest prosent av ADI av ulike plantevernmidler fra jordbær. Disse nivåene er på under 5 % av akseptabelt inntak. Mattilsynet vurderer at det ikke er noen særskilte norske forhold for inntak av jordbær sammenlignet med franske forhold, og har derfor tatt utgangspunkt i resultatet for denne gruppen.

For å vurdere et «verste scenario» har Mattilsynet summert opp de høyeste påviste verdiene av de seks mest påviste plantevernmidlene i jordbær og brukt den laveste ADIen. Beregningene viser at et slikt teoretisk inntak utgjorde 51,7 % av ADIen for den mest utsatte befolkningsgruppen i EU/EØS. Ved vurdering av «verste scenario» og akutt giftighet var prosent av ARfD for barn på 55 % og 18,3 % for voksne.

Tabell 6. Oversikt over middelverdi, høyeste funn, ADI og ARfD for de seks hyppigst påviste plantevernmidler i bringebær.

Virksomt stoff	Middelverdi mg/kg bær	Høyeste funn mg/kg bær	ADI mg/kg kv/dag	% av ADI*	ARfD mg/kg kv/dag	% av ARfD hos barn	% av ARfD hos voksne	Referanse ADI/ARfD
Boskalid	0,17	1	0,04	0,3	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	08/44/EC
Fenheksamid	0,21	1,7	0,2	0,1	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Reg. (EU) 2015/1201
Pyraklostrobin	0,052	0,23	0,03	0,1	0,03	4,3	3	04/30/EC
Cyprodinil	0,087	0,61	0,03	0,3	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 06/64
Fludioksonil	0,065	0,35	0,37	0	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Eir 07/76
Tiakloprid	0,04	0,16	0,01	0,2	0,03	3	2,1	04/99/EC

*Ved bruk av EFSAs inntaksmodell, PRIMo-modellen rev 2 ble de høyeste inntak funnet i kostholdet til nederlandske barn.

Beregningene viser at i EU/EØS er det gruppen «nederlandske barn» som hadde høyest prosent av ADI av ulike plantevernmidler fra bringebær, jf. EFSAs inntaksmodell, PRIMo rev 2. Mattilsynet vurderer at det ikke er noen særskilte norske forhold for inntak av bringebær sammenlignet med nederlandske forhold, og har derfor tatt utgangspunkt i resultatet for denne gruppen. Inntaksberegningene viser at nivåene var mindre enn 0,4 % av ADIene. For pyraklostrobin var høyeste funn 4,3 % av dosen for akutt giftighet.

For å vurdere et «verste scenario», der man summerer opp de høyeste påviste verdiene av de seks mest påviste plantevernmidlene i bringebær og videre bruker den laveste ADIen, viser beregningene at et slikt teoretisk inntak ga et inntak på 4,9 % av ADIen. Ved vurdering av «verste scenario» og akutt giftighet (for stoffer der ARfD er gitt) var % av ARfD for barn 7,3 % og 5,2 % for en voksen befolkningsgruppe.

Tabell 7. Oversikt over middelveirdi, høyeste funn, ADI og ARfD for de seks hyppigst påviste plantevernmidler i blåbær

Virksomt stoff	Middelveirdi mg/kg bær	Høyeste funn mg/kg bær	ADI mg/kg kv/dag	% av ADI*	ARfD mg/kg kv/dag	% av ARfD hos barn	% av ARfD hos voksne	Referanse ADI/ARfD
Boskalid	0,16	0,54	0,04	0	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	08/44/EC
Cyprodinil	0,15	0,63	0,03	0,1	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 06/64
Fenheksamid	0,08	0,15	0,2	0	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Reg. (EU) 2015/1201
Fosmet	0,21	0,37	0,01	0	0,045	2,5	2,6	Dir 07/25
Fludioksonil	0,14	0,32	0,37	0	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 07/76
Iprodion	0,88	2,4	0,06	0,1	ikke relevant	ikke relevant	ikke relevant	Dir 03/V92, Dir 03/31

*Høyeste inntak hos finske voksne, ref EFSA's inntaksmodell PRIMo rev.2.

Det var gruppen «finske voksne» som hadde høyest prosent av ADI av ulike plantevernmidler fra bringebær, jf. EFSA's inntaksmodell, PRIMo rev 2. Mattilsynet vurderer at det ikke er noen norske særskilte forhold for inntak av blåbær sammenlignet med finske forhold, og har tatt utgangspunkt i resultatet for denne gruppen. Inntaksberegningene viser at nivåene var mindre enn 0,1 % av ADIene. For fosmet var høyeste funn 2,6 % av dosen for akutt giftighet for voksne.

For å vurdere et «verste scenario», hvor man summerer opp de høyeste påviste verdiene av de seks mest påviste plantevernmidlene i blåbær og videre bruker den laveste ADIen, viser beregningene at et slikt teoretisk inntak ga et inntak på 1,3 % av ADIen.

Vurdering av akutt toksisitet

Middelveirdien og den høyeste påviste verdien som er funnet av aktive stoffer i jordbær, bringebær og blåbær i løpet av fireårsperioden er oppgitt i tabellene. I jordbær er høyeste påviste mengde for pyraklostrobin gjennom denne fireårsperioden på 0,72 mg/kg. Beregninger i EFSA's inntaksmodell⁴ viser at estimert akutt eksponering for pyraklostrobin via inntak av jordbær som inneholder denne mengde pyraklostrobin utgjør 37,4 % av ARfD hos barn, og 12,7 % av ARfD hos voksne. Tilsvarende beregninger er gjort for tiaklopid i jordbær, pyraklostrobin og tiaklopid i bringebær og fosmet i blåbær (se resultat i tabellene 5-7). Dette er beregninger som er gjort ut i fra kostholdsdata som er samlet inn av EFSA. Norge har foreløpig ikke sendt inn kostdata til EFSA. Vi gjør likevel regning med at våre kostholdsdata ikke i vesentlig grad overstiger inntaket av jordbær, bringebær og blåbær for grupper det er gjort beregninger for. Med bakgrunn i denne antagelsen mener vi at beregningene av akutt eksponering for disse stoffene som følge av forbruket av bær på det norske marked ikke viser noen risiko for overskridelse av ARfD.

⁴ EFSA's inntaksmodell; PRIMo rev. 2: <http://www.efsa.europa.eu/en/applications/pesticides/tools>

Vurdering av kronisk toksisitet

Ingen påviste mengde som vises i tabellene overstiger sine respektive MRL (se tabellene 2-4). Når aktive stoffer vurderes i EU, beregnes teoretisk maksimal daglig inntak (TMDI). I beregninger av TMDI inkluderes inntak av alle matvarer som teoretisk kan inneholde det aktive stoffet på nivået av MRL. For at et aktiv stoff kan godkjennes i EU, må TMDI ikke overstige ADI. Alle aktive stoffer som er oppgitt i tabellene 5-7 er vurdert og godkjent i EU, det vil si at TMDI for hvert enkelt stoff ligger under ADI for stoffet.

Vurdering av kombinasjonseffekt

Det kan tenkes situasjoner hvor forbrukere kan bli eksponert for flere plantevernmidler samtidig bl.a. via matinntak. Det er viktig å vurdere om slik eksponering kan medføre helseisiko. Gruppering av stoffer i såkalt *Cumulative Assessment Groups (CAGs)* baseres på identifisering av stoffene som viser samme eller lignende toksikologiske egenskaper i et bestemt organ eller organsystem. Hittil har EFSA definert grupper for plantevernmidler som gir nevrotoksiske effekter og effekter på thyroidsystemet. Det er fremdeles pågående arbeid med å etablere øvrige grupper med andre toksiske effekter. Det er imidlertid ingen internasjonalt vedtatte metoder for hvordan man skal vurdere eventuelle kombinasjonseffekter av ulike plantevernmidler.

I gjennomsnitt ble det funnet 3,8 aktive stoffer per prøve i norske jordbær, mens det for importerte jordbær i gjennomsnitt ble funnet 4,4 aktive stoffer per prøve. I bringebær var det i gjennomsnitt 3,0 aktive stoffer per prøve i norske, sammenlignet med 2,5 aktive stoffer per prøve i importerte. I denne vurderingen er stoffene gruppert som om de har effekt på samme organ og det ble benyttet den laveste ADI (det vil si benyttet ADI for det gifteste plantevernmidlet). Funn av stoffene ble summert og sammenlignet med den laveste ADI. Høyeste funn av de seks hyppigst påviste stoffene i hvert bærslag er summert sammen, uavhengig av deres toksikologiske egenskaper, og oppgitt som «verste scenario». Beregninger i EFSAs inntaksmodell viser at estimert kronisk eksponering for de seks stoffene til sammen via inntak av jordbær som inneholder summen av den høyeste påviste verdien utgjør 51,7 % av ADI for det mest giftige stoffet. Det er fortsatt god margin før ADI vil overskrides, selv med det verste scenario. Tilsvarende beregninger i bringebær og blåbær er utført (se resultat i tabellene 6 og 7), og beregningene av kombinert kronisk eksponering for disse stoffene viser ikke noen risiko for overskridelse av ADI.

KONKLUSJON

Resultatene fra funn av plantevernmiddelrester i jordbær, bringebær og blåbær gjennom fireårsperioden 2012 - 2015 viser at restmengdene av plantevernmidler i bær på det norske markedet var lave. Beregninger gjort med europeisk inntaksmodell viser at det ikke er helsefarlig å spise disse bærene.

Totalt ble det påvist rester av 19 ulike plantevernmidler i norske bær og 54 ulike plantevernmidler i importerte bær. Soppmiddelet boskalid ble oftest påvist i alle bærtypene, spesielt for de norskproduserte bærene. I importerte bær, som i norske, var cyprodinil, fludioksonil og fenheksamid hyppigst påvist i tillegg til boskalid.

Restmengdene av plantevernmidler som påvises i bær var lave i forhold til grenseverdiene. Gjennomsnittsverdien av alle funn var ca. 4 % av grenseverdiene.

Det ble påvist ett eller flere reststoffer i en og samme prøve i 81,5 % av prøvene. Grunnen til at man finner flere stoffer i en og samme prøve er at dyrkerne benytter forskjellige typer plantevernmidler for å bekjempe skadedyr, sopp og ugras. I importerte bær ble det funnet flere ulike plantevernmidler (inntil 12 ulike plantevernmidler) i en og samme prøve sammenlignet med norskproduserte bær (inntil 8 ulike plantevernmidler).

Det er ofte stilt spørsmål om det er knyttet helsefare til bær som inneholder mange ulike plantevernmidler. Beregninger hvor man summerer de seks mest påviste plantevernmidlene i jordbær, bringebær eller blåbær viser at kronisk eksponering er vesentlig under akseptabelt daglig inntak (ADI). Siden det er gode marginer for hvert enkelt stoff, vil eventuelle interaksjoner mellom stoffene ikke føre til overskridelse av ADI.

Mattilsynet konkluderer med at det ikke er helsefarlig å spise jordbær, bringebær og blåbær med de målte nivåene av plantevernmidler.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Alle resultater av bær i perioden 2012-2015

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)					
Bjørnebær	2014	Belgia	1	Boskalid	1	0,68	10					
				Fenheksamid	1	1,4	10					
				Fludioksonil	1	0,024	5					
				Pyraklostrobin	1	0,037	3					
				Spinosad	1	0,27	1,5					
	Mexico	2			Bifentrin	1	0,012	1				
					Cypermethrin	1	0,042	0,5				
					Fenheksamid	1	0,033	10				
					Heksytiasoks	1	0,027	0,5				
					Pyraklostrobin	1	0,015	3				
	Nederland	1			Cyprodinil	1	0,032	10				
					Fludioksonil	1	0,039	5				
					2015	Belgia	1		Boskalid	1	0,039	10
									Cyprodinil	1	0,053	10
									Fenheksamid	1	0,045	10
Fludioksonil	1	0,055	5									
Spinosad	1	0,062	1,5									
Mexico	2			Bifentrin					1	0,10	1	
				Fenheksamid					2	0,19	10	
Nederland	1					0,24	10					
				Iprodion	1	0,61	10					
				Cyprodinil	1	0,16	10					
				Fludioksonil	1	0,16	5					
				Blåbær, dyrkede	2012	Argentina	2	Boskalid	1	0,019	10	
Cyprodinil	1	0,037	5									
Fludioksonil	1	0,022	3									
Iprodion	1	0,12	10									
Pyraklostrobin	1	0,030	3									
2014	Chile	4			Cyprodinil	1	0,060	5				
					Fenbukonazol	1	0,011	1				
					Fenheksamid	2	0,058	5				
							0,077	5				
					Fludioksonil	1	0,069	2				
Polen	3			Fosmet	2	0,23	10					
						0,37	10					
				Imidakloprid	1	0,15	5					
				Klorpyrifos	1	0,015	0,05					
				Boskalid	2	0,17	10					
						0,038	10					
				Cyprodinil	2	0,022	5					
						0,024	5					
				Sveits	1			Azoksystrobin	1	0,11	5	
								Fosmet	1	0,20	10	
Iprodion	1	0,13	10									

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Blåbær, dyrkede	2015	Argentina	1	Boskalid	1	0,54	10		
				Cyprodinil	1	0,63	5		
				Fludioksonil	1	0,32	2		
		Chile	1	Fenbukonazol	1	0,011	1		
				Fenheksamid	1	0,15	5		
				Fosmet	1	0,050	10		
				Iprodion	1	2,4	10		
				Boskalid	1	0,027	10		
		Marokko	1	Fenheksamid	1	0,017	5		
				Spania	1	0,053	1,5		
		Boysenbær	2013	New Zealand	1	Cyprodinil	1	0,014	0,05
						Fludioksonil	1	0,012	0,05
Iprodion	1					0,073	10		
Bringebær	2012	Mexico	2	Azoksystrobin	1	0,029	5		
				Boskalid	1	0,040	10		
				Cypermtrin	1	0,13	0,5		
		Norge	8	Azoksystrobin	1	0,010	5		
				Boskalid	6	0,025	10		
						0,030	10		
						0,039	10		
						0,080	10		
						0,019	10		
						0,14	10		
				Cyprodinil	3	0,18	10		
				0,032	10				
				0,021	10				
		Fenheksamid	6	0,033	10				
				0,11	10				
				0,068	10				
				0,11	10				
				0,020	10				
				0,012	10				
		Fludioksonil	3	0,074	5				
				0,026	5				
				0,016	5				
		Pirimikarb	1	0,037	2				
		Pyraklostrobin	3	0,022	2				
				0,055	2				
				0,024	2				
		Tiakloprid	2	0,017	3				
		0,017	3						
Polen	1	Boskalid	1	0,013	10				
Sør-Afrika	1	Pyrimetanil	1	0,11	10				
2013	Marokko	1	Azoksystrobin	1	0,015	5			
			Spinosad	1	0,018	0,9			
	Mexico	1	Bifenazat	1	0,010	7			
Nederland	2		Boskalid	1	0,73	10			
				1	0,49	10			
			Fenheksamid	1	0,33	10			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Bringebær	2013	Nederland		Iprodion	1	3,2	10		
				Pyraklostrobin	1	0,13	2		
				Tiakloprid	1	0,021	3		
				Norge	10	Azoksystrobin	2	0,32	5
								0,36	5
						Boskalid	7	0,42	10
								0,031	10
								0,35	10
								0,12	10
								0,025	10
				0,060	10				
				0,070	10				
				Cyprodinil	5	0,061	10		
						0,043	10		
						0,023	10		
						0,14	10		
						0,014	10		
				Fenheksamid	4	0,55	10		
						0,060	10		
						0,41	10		
						0,076	10		
				Fludioksonil	4	0,053	5		
						0,028	5		
						0,023	5		
						0,065	5		
				Pyraklostrobin	5	0,044	2		
						0,047	2		
						0,081	2		
						0,011	2		
						0,031	2		
		Spirodiklofen	1	0,013	0,02				
		Tiakloprid	5	0,16	3				
				0,075	3				
				0,053	3				
				0,058	3				
				0,025	3				
	2014	Belgia	1	Boskalid	1	0,040	10		
				Cyprodinil	1	0,17	10		
				Fludioksonil	1	0,14	5		
				Pyraklostrobin	1	0,013	3		
		Mexico	2	Bifenazat	2	0,059	7		
							0,87	7	
				Bifentrin	1	0,21	1		
				Cypermeterin	2	0,025	0,5		
							0,024	0,5	
		Cyprodinil	2	0,042	10				
				0,61	10				
		Fenbutatinoksid	1	0,20	5				
		Fludioksonil	2	0,028	5				

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)	
Bringebær	2014	Mexico				0,35	5	
				Heksytiasoks	1	0,018	0,5	
				Iprodion	1	0,14	10	
				Permetrin	1	0,023	0,05	
				Spinosad	1	0,12	1,5	
			Norge	10	Azoksystrobin	1	0,029	5
		Boskalid			8	0,085	10	
							0,13	10
							0,22	10
							0,011	10
						0,023	10	
						0,19	10	
						0,037	10	
						0,16	10	
					Cyprodinil	3	0,012	10
						0,024	10	
						0,027	10	
				Fenheksamid	6	0,60	10	
						0,062	10	
						0,014	10	
						0,016	10	
						0,011	10	
						0,059	10	
				Heksytiasoks	1	0,018	0,5	
				Pyraklostrobin	5	0,030	3	
						0,020	3	
						0,022	3	
						0,016	3	
						0,028	3	
				Tiakloprid	2	0,047	3	
						0,026	3	
			Spania	1	Spinosad	1	0,024	1,5
		2015	Mexico	4	Azoksystrobin	1	1,5	5
	Bifentrin				1	0,08	1	
	Boskalid				1	0,53	10	
	Cypermeterin				1	0,048	0,5	
	Cyprodinil				1	0,028	10	
	Etofenproks				1	0,054	1	
	Fenheksamid				1	0,33	10	
	Fludioksonil				1	0,017	5	
	Iprodion				1	0,034	10	
	Myklobutanil				1	0,016	1	
	Pyraklostrobin		1	0,23	3			
	Nederland		1	Fenheksamid	1	0,03	10	
				Norge	10	Azoksystrobin	2	0,022
							0,42	5
				Boskalid	7	0,030	10	
						0,27	10	
						0,99	10	

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)				
Bringebær	2015	Norge				0,11	10				
						0,11	10				
						0,031	10				
						0,11	10				
						Cyprodinil	7	0,21	10		
						0,079	10				
						0,036	10				
						0,030	10				
						0,044	10				
						0,018	10				
						0,023	10				
						Fenheksamid	2	0,012	10		
						0,052	10				
						Fludioksonil	5	0,020	5		
						0,059	5				
						0,044	5				
						0,030	5				
						0,023	5				
						Iprodion	2	0,19	10		
						0,022	10				
						Pyraklostrobin	6	0,030	3		
						0,034	3				
						0,15	3				
0,017	3										
0,010	3										
0,014	3										
Spirodiklofen	1	0,011	0,02								
Tiakloprid	5	0,016	3								
0,018	3										
0,014	3										
0,026	3										
0,054	3										
Portugal	1	Boskalid	1	0,032	10						
Fenheksamid	1	1,7	10								
Spania	2	Fenheksamid	2	0,060	10						
0,97	10										
Heksytiasoks	1	0,013	0,5								
Indoksakarb	1	0,070	0,6								
Klorpyrifos	1	0,016	0,5								
Spinosad	1	0,060	1,5								
Bringebær (plasttunnel)	2012	Norge	3	Boskalid	3	0,042	10				
0,011						10					
0,015						10					
Cyprodinil						1	0,039	10			
Fenheksamid						2	0,046	10			
0,033						10					
Fludioksonil						1	0,019	5			
2013						Norge	1	Boskalid	1	0,25	10
Fenheksamid											

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)				
Bringebær (plasttunnel)	2013	Norge		Pyraklostrobin	1	0,080	2				
				Boskalid	2	0,27	10				
							0,016	10			
					Fenheksamid	2	0,37	10			
							0,015	10			
					Pyraklostrobin	2	0,067	3			
							0,048	3			
	2015	Norge		3	Boskalid	3	0,049	10			
									0,11	10	
									0,28	10	
					Fenheksamid	2	0,038	10			
									0,031	10	
					Pyraklostrobin	2	0,017	3			
									0,037	3	
					Tiakloprid	1	0,018	3			
Bringebær (veksthus)	2013	Portugal	1	Fenheksamid	1	0,048	10				
	2014	Mexico	1	Cyprodinil	1	0,18	10				
				Etofenproks	1	0,020	1				
				Fludioksonil	1	0,16	5				
				Nederland	Boskalid	1	1,0	10			
					Pyraklostrobin	1	0,19	3			
Jordbær (friland)	2012	Belgia	1	Boskalid	1	0,38	10				
				Dimetomorf	1	0,012	0,7				
				Fenheksamid	1	0,35	5				
				Kresoksim-metyl	1	0,013	1				
				Mepanipirim	1	0,037	2				
				Penkonazol	1	0,030	0,5				
				Pyraklostrobin	1	0,11	1				
				Spinosad	1	0,095	0,3				
				Tiakloprid	1	0,18	1				
				Trifloksystrobin	1	0,11	0,5				
				Marokko	2			Boskalid	1	0,40	10
								Cyprodinil	1	0,075	5
								Fenheksamid	1	0,11	5
								Fludioksonil	1	0,13	3
								Klofentezin	1	0,22	2
								Myklobutanil	1	0,11	1
								Pyraklostrobin	1	0,031	1
								Triadimenol	1	0,019	0,5
								Trifloksystrobin	1	0,022	0,5
								Nederland	9		
				Boskalid	2	0,034	10				
				0,35	10						
Bupirimat	1	0,14	1								
Cyprodinil	1	0,11	5								
Fenheksamid	1	0,045	5								
Fludioksonil	1	0,036	3								
Heksytiasoks	1	0,035	0,5								
Kresoksim-metyl	1	0,010	1								

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2012	Nederland		Mepanipirim	3	0,097	2
						0,012	2
						0,15	2
				Penkonazol	1	0,12	0,5
				Pirimikarb	1	0,18	3
				Pyraklostrobin	2	0,012	1
						0,12	1
				Spinosad	1	0,011	0,3
				Tiaklopid	1	0,028	1
		Norge	55	Azoksystrobin	6	0,040	10
						0,026	10
						0,029	10
						0,12	10
						0,053	10
						0,055	10
				Bifenazat	1	0,011	2
				Boskalid	42	0,25	10
						0,082	10
						0,15	10
						0,030	10
						0,026	10
						0,015	10
						0,033	10
						0,061	10
						0,017	10
						0,017	10
						0,041	10
						0,22	10
						0,017	10
						0,078	10
						0,047	10
						0,021	10
						0,042	10
						0,029	10
						0,015	10
						0,12	10
						0,044	10
						0,17	10
						0,13	10
						0,034	10
						0,049	10
						0,15	10
						0,089	10
						0,31	10
						0,053	10
						0,074	10
						0,054	10
						0,028	10
						0,15	10

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Jordbær (friland)	2012	Norge				0,22	10		
						0,20	10		
						0,068	10		
						0,014	10		
						0,026	10		
						0,13	10		
						0,010	10		
						0,025	10		
						0,022	10		
						Cyprodinil	35	0,043	5
								0,024	5
								0,052	5
								0,017	5
								0,034	5
								0,010	5
								0,010	5
								0,016	5
								0,039	5
								0,35	5
								0,056	5
								0,017	5
								0,012	5
								0,061	5
								0,025	5
								0,021	5
								0,057	5
								0,15	5
								0,025	5
								0,013	5
								0,051	5
								0,029	5
								0,021	5
								0,031	5
								0,022	5
								0,057	5
		0,010	5						
		0,036	5						
		0,062	5						
		0,12	5						
		0,015	5						
		0,015	5						
		0,011	5						
		0,012	5						
		0,024	5						
Fenheksamid	31	0,024	5						
		0,019	5						
		0,45	5						
		0,029	5						
		0,012	5						

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)						
Jordbær (friland)	2012	Norge				0,028	5						
						0,014	5						
						0,27	5						
						0,093	5						
						0,051	5						
						0,15	5						
						0,013	5						
						0,13	5						
						0,013	5						
						0,085	5						
						0,030	5						
						0,064	5						
						0,015	5						
						0,089	5						
						0,049	5						
						0,094	5						
						0,019	5						
						0,11	5						
						0,015	5						
						0,088	5						
						0,26	5						
						0,075	5						
						0,067	5						
						0,049	5						
						0,065	5						
						0,022	5						
										Fludioksonil	32	0,043	3
												0,025	3
												0,066	3
												0,014	3
												0,032	3
												0,015	3
						0,030	3						
						0,33	3						
						0,037	3						
						0,011	3						
						0,013	3						
						0,033	3						
						0,029	3						
						0,052	3						
						0,17	3						
						0,079	3						
						0,011	3						
						0,078	3						
						0,047	3						
						0,030	3						
						0,016	3						
						0,094	3						
						0,014	3						

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)						
Jordbær (friland)	2012	Norge				0,036	3						
						0,038	3						
						0,046	3						
						0,091	3						
						0,016	3						
						0,012	3						
						0,017	3						
						0,050	3						
						0,019	3						
										Heksytiasoks	5	0,015	0,5
												0,021	0,5
												0,078	0,5
												0,041	0,5
												0,010	0,5
										Penkonazol	4	0,031	0,5
												0,034	0,5
												0,015	0,5
												0,057	0,5
										Pyraklostrobin	25	0,050	1
												0,024	1
												0,018	1
												0,018	1
												0,027	1
												0,014	1
												0,28	1
												0,019	1
												0,081	1
												0,012	1
												0,022	1
												0,024	1
												0,015	1
												0,19	1
												0,027	1
						0,055	1						
						0,063	1						
						0,017	1						
						0,057	1						
						0,010	1						
						0,038	1						
						0,063	1						
						0,063	1						
						0,011	1						
						0,039	1						
				Spirodiklofen	2	0,012	2						
						0,014	2						
				Tiakloprid	15	0,038	1						
						0,013	1						
						0,020	1						
						0,021	1						

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2012	Norge				0,036	1
						0,013	1
						0,011	1
						0,016	1
						0,027	1
						0,012	1
						0,027	1
						0,014	1
						0,030	1
						0,063	1
						0,014	1
						0,030	1
						0,063	1
			0,014	1			
		Portugal	1	Iprodion	1	0,57	15
				Myklobutanil	1	0,012	1
		Spania	5	Azoksystrobin	1	0,17	10
				Bupirimat	1	0,039	1
				Cyprodinil	5	0,19	5
						0,21	5
						0,098	5
						0,017	5
						0,027	5
				Fludioksonil	5	0,24	3
						0,40	3
						0,21	3
						0,041	3
						0,036	3
				Klofentezin	1	0,14	2
				Kresoksim-metyl	1	0,055	1
				Kvinoksyfen	1	0,11	0,3
				Myklobutanil	1	0,062	1
				Penkonazol	2	0,012	0,5
						0,027	0,5
				Tebufenpyrad	1	0,074	0,5
	2013	Belgia	9	Abamectin	1	0,048	0,1
				Bifenazat	2	0,092	3
						0,014	3
				Boskalid	7	0,11	10
						0,99	10
						0,35	10
						0,024	10
						0,33	10
						0,071	10
						0,18	10
				Bupirimat	1	0,090	1
				Cyprodinil	6	0,097	5
						0,23	5
						0,57	5
						0,029	5
						0,17	5
						0,17	5

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)				
Jordbær (friland)	2013	Belgia		Dimetomorf	1	0,017	0,7				
					Ditiokarbamater	1	0,71	10			
					Fenheksamid	5	0,062	5			
									0,078	5	
									1,1	5	
									1,0	5	
									0,44	5	
								Fludioksonil	6	0,14	3
									0,18	3	
									0,39	3	
									0,081	3	
									0,19	3	
									0,18	3	
								Heksytiasoks	1	0,03	0,5
								Iprodion	1	0,023	15
								Kaptan	1	0,064	3
								Klofentezin	1	0,013	2
								Kresoksim-metyl	1	0,01	1
								Kvinoksyfen	2	0,02	0,3
										0,11	0,3
								Mepanipirim	8	0,45	2
										0,23	2
										0,62	2
										0,063	2
										0,082	2
										0,03	2
										0,038	2
										0,065	2
								Myklobutanil	1	0,024	1
								Penkonazol	7	0,012	0,5
										0,039	0,5
										0,094	0,5
										0,081	0,5
										0,023	0,5
										0,19	0,5
										0,043	0,5
								Pirimikarb	1	0,14	3
								Pyraklostrobin	6	0,036	1
										0,26	1
										0,12	1
										0,078	1
										0,016	1
										0,048	1
								Pyrimetanil	1	0,50	5
								Spinosad	2	0,041	0,3
										0,043	0,3
								Tiakloprid	3	0,15	1
						0,038	1				
						0,011	1				

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Jordbær (friland)	2013	Belgia		Trifloksystrobin	7	0,015	0,5		
						0,018	0,5		
						0,19	0,5		
						0,026	0,5		
						0,010	0,5		
						0,040	0,5		
						0,089	0,5		
			Danmark	1	Azoksystrobin	1	0,012	10	
					Boskalid	1	0,041	10	
					Cyprodinil	1	0,048	5	
					Fenheksamid	1	0,15	5	
					Fludioksonil	1	0,11	3	
					Pyraklostrobin	1	0,020	1	
					Tiakloprid	1	0,30	1	
			Egypt	1	Azoksystrobin	1	0,056	10	
					Lambdacyhalotrin	1	0,020	0,5	
					Triflumuron	1	0,019	0,05	
			Marokko	1	Boskalid	1	0,037	10	
			Nederland	2	Boskalid	2	0,067	10	
							0,064	10	
						Pyraklostrobin	2	0,014	1
							0,015	1	
						Trifloksystrobin	1	0,034	0,5
	Norge	36	Azoksystrobin	5	0,017	10			
					0,37	10			
					0,026	10			
					0,013	10			
					0,039	10			
				Bifenazat	2	0,052	2		
					0,010	2			
				Boskalid	26	0,26	10		
					0,027	10			
					0,037	10			
					0,042	10			
					0,049	10			
					0,046	10			
					0,25	10			
					0,039	10			
					0,059	10			
					0,036	10			
					0,079	10			
					0,25	10			
					0,077	10			
					0,19	10			
					0,016	10			
					0,069	10			
					0,052	10			
					0,043	10			
					0,024	10			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Jordbær (friland)	2013	Norge				0,13	10		
						0,11	10		
						0,022	10		
						0,13	10		
						0,017	10		
						0,011	10		
						0,019	10		
						Cyprodinil	24	0,013	5
						0,019	5		
						0,017	5		
						0,057	5		
						0,061	5		
						0,12	5		
						0,013	5		
						0,039	5		
						0,029	5		
						0,072	5		
						0,026	5		
						0,022	5		
						0,024	5		
						0,016	5		
0,013	5								
0,032	5								
0,071	5								
0,025	5								
0,096	5								
0,015	5								
0,019	5								
0,013	5								
0,011	5								
0,017	5								
Fenheksamid	21	0,027	5						
0,15	5								
0,025	5								
0,052	5								
0,10	5								
0,017	5								
0,023	5								
0,016	5								
0,17	5								
0,047	5								
0,038	5								
0,020	5								
0,014	5								
0,018	5								
0,036	5								
0,055	5								
0,26	5								
0,25	5								

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2013	Norge				0,25	5
						0,041	5
						0,025	5
				Fludioksonil	18	0,012	3
						0,016	3
						0,027	3
						0,032	3
						0,041	3
						0,079	3
						0,047	3
						0,030	3
						0,11	3
						0,021	3
						0,019	3
						0,019	3
						0,15	3
						0,014	3
						0,11	3
						0,026	3
						0,096	3
						0,016	3
				Heksytiasoks	1	0,024	0,5
				Iprodion	1	0,054	15
				Pyraklostrobin	18	0,050	1
						0,011	1
						0,018	1
						0,022	1
						0,077	1
						0,012	1
						0,017	1
						0,012	1
						0,017	1
						0,044	1
						0,021	1
						0,039	1
						0,050	1
						0,011	1
						0,025	1
						0,033	1
						0,021	1
						0,014	1
				Spirodiklofen	1	0,013	2
				Tiakloprid	7	0,011	1
						0,052	1
						0,048	1
						0,014	1
						0,011	1
						0,17	1
						0,053	1

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2013	Polen	1	Boskalid	1	0,17	10
				Cyprodinil	1	0,16	5
				Fludioksonil	1	0,13	3
				Mepanipirim	1	0,11	2
				Pyraklostrobin	1	0,043	1
		Portugal	3	Boskalid	1	0,015	10
				Fenheksamid	3	0,11	5
						0,35	5
						0,11	5
				Iprodion	1	0,23	15
				Mepanipirim	1	0,053	2
				Myklobutanil	2	0,075	1
						0,010	1
				Pymetrozin	1	0,016	0,5
				Pyraklostrobin	1	0,028	1
				Tiametoksam	1	0,032	0,5
	Spania	7	Bupirimat	3	0,085	1	
					0,077	1	
					0,42	1	
			Cyprodinil	4	0,029	5	
					0,017	5	
					0,38	5	
					0,10	5	
			Etirimol	1	0,015	0,2	
			Fenheksamid	1	0,068	5	
			Fludioksonil	4	0,25	3	
					0,024	3	
					0,34	3	
					0,12	3	
			Flutriafol	2	0,11	0,5	
					0,018	0,5	
			Heksytiasoks	1	0,063	0,5	
Kvinoksyfen	1	0,047	0,3				
Spinosad	1	0,12	0,3				
Trifloksystrobin	2	0,014	0,5				
		0,033	0,5				
2014	Belgia	5	Abamectin	1	0,035	0,1	
			Boskalid	4	0,31	10	
					0,23	10	
					0,48	10	
					0,63	10	
			Cyprodinil	1	0,055	5	
			Fenheksamid	3	0,32	5	
					0,062	5	
					0,019	5	
			Fludioksonil	1	0,067	4	
			Fluopyram	1	0,012	2	
			Iprodion	1	0,42	15	
			Kresoksim-metyl	3	0,044	1	

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2014	Norge		Bifenazat	3	0,032	3
						0,056	3
						0,012	3
				Boskalid	43	0,11	10
						0,088	10
						0,028	10
						0,55	10
						0,058	10
						0,052	10
						0,19	10
						0,16	10
						0,078	10
						0,019	10
						0,083	10
						0,10	10
						0,09	10
						0,013	10
						0,24	10
						0,047	10
						0,28	10
						0,062	10
						0,030	10
						0,046	10
						0,064	10
						0,013	10
						0,018	10
						0,043	10
						0,050	10
						0,26	10
						0,018	10
						0,037	10
						0,18	10
						0,18	10
						0,066	10
						0,97	10
						0,076	10
						0,023	10
						0,042	10
						0,011	10
						0,012	10
						0,13	10
						0,050	10
						0,084	10
						0,024	10
						0,025	10
						0,032	10
				Cypermethrin	1	0,018	0,07
				Cyprodinil	30	0,040	5
						0,057	5

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Jordbær (friland)	2014	Norge				0,026	5
						0,037	5
						0,017	5
						0,011	5
						0,053	5
						0,044	5
						0,057	5
						0,041	5
						0,22	5
						0,17	5
						0,029	5
						0,013	5
						0,016	5
						0,066	5
						0,027	5
						0,016	5
						0,017	5
						0,013	5
						0,016	5
						0,074	5
						0,013	5
						0,10	5
						0,052	5
						0,027	5
						0,021	5
						0,013	5
						0,015	5
						0,019	5
				Fenheksamid	32	0,18	5
						0,087	5
						0,27	5
						0,066	5
						0,024	5
						0,12	5
						0,065	5
						0,041	5
						0,073	5
						0,14	5
						0,25	5
						0,044	5
						0,039	5
						0,19	5
						0,070	5
						0,071	5
						0,016	5
						0,013	5
						0,060	5
						0,26	5
						0,18	5

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)			
Jordbær (friland)	2014	Norge				0,10	5			
						1,1	5			
						0,30	5			
						0,011	5			
						0,082	5			
						0,019	5			
						0,029	5			
						0,11	5			
						0,092	5			
						0,11	5			
						0,15	5			
							Fludioksonil	33	0,044	3
									0,039	3
									0,022	3
									0,037	3
									0,010	3
									0,010	3
									0,030	3
									0,016	3
									0,028	3
									0,045	3
									0,17	3
									0,15	3
									0,033	3
									0,014	3
									0,022	3
									0,058	3
									0,057	3
									0,033	3
									0,038	3
									0,027	3
									0,012	3
									0,018	3
			0,055	3						
			0,047	3						
			0,029	3						
			0,024	3						
			0,013	3						
			0,014	3						
			0,012	3						
			0,011	3						
			0,024	3						
			0,020	3						
			0,027	3						
		Heksytiasoks	2	0,014	0,5					
				0,015	0,5					
		Iprodion	4	0,051	15					
				0,040	15					
				0,021	15					

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Jordbær (friland)	2014	Norge				0,38	15		
				Penkonazol	1	0,011	0,5		
				Pyraklostrobin	22	0,022	1,5		
						0,016	1,5		
						0,015	1,5		
						0,012	1,5		
						0,036	1,5		
						0,038	1,5		
						0,014	1,5		
						0,027	1,5		
						0,019	1,5		
						0,036	1,5		
						0,034	1,5		
						0,044	1,5		
						0,015	1,5		
						0,010	1,5		
						0,017	1,5		
						0,071	1,5		
						0,031	1,5		
						0,032	1,5		
						0,012	1,5		
						0,31	1,5		
						0,019	1,5		
						0,031	1,5		
						Spirodiklofen	1	0,019	2
						Tiakloprid	11	0,019	1
								0,013	1
								0,032	1
								0,016	1
								0,030	1
								0,015	1
								0,052	1
								0,032	1
					0,013	1			
					0,047	1			
					0,012	1			
		Spania	9	Abamectin	1	0,012	0,1		
				Bupirimat	1	0,15	1		
				Cyprodinil	3	0,017	5		
						0,16	5		
						0,16	5		
				Etirimol	1	0,013	0,2		
				Fenheksamid	6	0,38	5		
						3,2	5		
						0,071	5		
						0,032	5		
						0,14	5		
						0,014	5		
				Fludioksonil	3	0,029	3		

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)			
Jordbær (friland)	2014	Spania				0,13	3			
						0,18	3			
						Flutriafol	1	0,015	0,5	
						Indoksakarb	1	0,014	0,6	
						Klofentezin	1	0,53	2	
						Klorpyrifosmetyl	2	0,038	0,5	
								0,014	0,5	
						Kvinoksyfen	1	0,047	0,3	
						Myklobutanil	3	0,052	1	
								0,04	1	
								0,10	1	
						Penkonazol	2	0,067	0,5	
								0,012	0,5	
						Pyraklostrobin	1	0,087	1,5	
						Spinosad	1	0,081	0,3	
						Triadimenol	2	0,24	0,5	
								0,026	0,5	
				2015	Belgia	1	Boskalid	1	0,51	10
							Iprodion	1	0,014	15
							Mepanipirim	1	0,022	1,5
				Pyraklostrobin	1	0,13	1,5			
				Trifloksystrobin	1	0,080	1			
		Marokko	1	Fenheksamid	1	1,1	5			
				Fludioksonil	1	0,011	4			
				Fluopyram	1	0,030	2			
				Trifloksystrobin	1	0,021	1			
		Nederland	6	Boskalid	3	0,25	10			
						0,17	10			
						0,068	10			
				Cyprodinil	1	0,13	5			
				Fludioksonil	2	0,016	4			
						0,10	4			
				Fluopyram	5	0,33	2			
						0,23	2			
						0,18	2			
						0,038	2			
						0,025	2			
				Heksytiasoks	2	0,050	0,5			
						0,027	0,5			
				Iprodion	1	0,015	15			
				Kresoksim-metyl	1	0,058	1			
				Metrafenone	1	0,019	0,6			
				Pyraklostrobin	3	0,055	1,5			
						0,040	1,5			
						0,015	1,5			
				Spiromesifen	1	0,014	1			
				Tiakloprid	3	0,042	1			
						0,035	1			
						0,070	1			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)			
Jordbær (friland)	2015	Nederland	39	Trifloksystrobin	1	0,011	1			
				Azoksystrobin	1	0,012	10			
		Norge	Bifenazat	1	0,012	3				
			Boskalid	33	0,091	10				
						0,19	10			
						0,080	10			
						0,11	10			
						0,037	10			
						0,050	10			
						0,061	10			
						0,11	10			
						0,10	10			
						0,11	10			
						0,035	10			
						0,029	10			
						0,021	10			
						0,071	10			
						0,19	10			
						0,12	10			
						0,12	10			
						0,26	10			
						0,34	10			
						0,012	10			
						0,066	10			
						0,042	10			
						0,026	10			
						0,020	10			
						0,22	10			
						0,14	10			
						0,060	10			
						0,13	10			
						0,018	10			
						0,051	10			
						0,17	10			
						0,035	10			
						0,041	10			
							Cyprodinil	28	0,016	5
									0,10	5
						0,077	5			
						0,024	5			
						0,018	5			
						0,042	5			
						0,010	5			
						0,040	5			
						0,057	5			
						0,012	5			
						0,018	5			
						0,014	5			
						0,015	5			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)		
Jordbær (friland)	2015	Norge				0,26	5		
						0,060	5		
						0,014	5		
						0,024	5		
						0,055	5		
						0,035	5		
						0,056	5		
						0,018	5		
						0,061	5		
						0,054	5		
						0,017	5		
						0,021	5		
						0,019	5		
						0,036	5		
						0,073	5		
						Fenheksamid	20	0,027	5
								0,16	5
								0,12	5
								0,089	5
								0,091	5
								0,045	5
								0,15	5
								0,035	5
								0,080	5
								0,018	5
								0,025	5
								0,012	5
								0,10	5
								0,13	5
								0,010	5
								0,018	5
								0,022	5
								0,050	5
								0,013	5
								0,076	5
		Fludioksonil	27	0,012	4				
				0,062	4				
				0,082	4				
				0,015	4				
				0,020	4				
				0,047	4				
				0,029	4				
				0,012	4				
				0,028	4				
				0,071	4				
				0,019	4				
				0,011	4				
				0,17	4				
				0,022	4				

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)	
Jordbær (friland)	2015	Norge				0,011	4	
						0,013	4	
						0,024	4	
						0,041	4	
						0,017	4	
						0,051	4	
						0,047	4	
						0,067	4	
						0,018	4	
						0,024	4	
						0,032	4	
						0,045	4	
						0,069	4	
					Iprodion	4	0,41	15
							0,011	15
							0,025	15
							0,020	15
					Mepaniprim	2	0,089	1,5
							0,11	1,5
					Penkonazol	1	0,011	0,5
		Pyraklostrobin	20	0,018	1,5			
				0,040	1,5			
				0,019	1,5			
				0,040	1,5			
				0,011	1,5			
				0,012	1,5			
				0,037	1,5			
				0,035	1,5			
				0,040	1,5			
				0,040	1,5			
				0,022	1,5			
				0,020	1,5			
				0,066	1,5			
				0,092	1,5			
				0,010	1,5			
				0,042	1,5			
				0,032	1,5			
				0,011	1,5			
				0,017	1,5			
				0,024	1,5			
		Spirodiklofen	3	0,021	2			
				0,021	2			
				0,029	2			
		Tiakloprid	13	0,032	1			
				0,014	1			
				0,015	1			
				0,012	1			
				0,057	1			
				0,024	1			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)				
Jordbær (friland)	2015	Norge				0,033	1				
						0,018	1				
						0,084	1				
						0,025	1				
						0,014	1				
						0,018	1				
						0,013	1				
						0,013	1				
		Spania	5	Cyprodinil	4	0,12	5				
						0,24	5				
						0,067	5				
						0,24	5				
				Fludioksonil	4	0,14	4				
						0,20	4				
						0,091	4				
						0,011	4				
				Kresoksim-metyl	2	0,026	1				
						0,10	1				
				Penkonazol	2	0,041	0,5				
						0,062	0,5				
		Pyrimetaniil	1	0,026	5						
		USA	1	Cyprodinil	1	0,085	5				
				Fenheksamid	1	0,031	5				
				Fludioksonil	1	0,020	4				
				Novaluron	1	0,15	0,5				
Jordbær (plasttunnel)	2012	Norge				0,15	10				
						0,039	10				
						0,15	10				
						0,093	10				
							Bifenazat	1	0,016	2	
							Boskalid	5	0,12	10	
									0,046	10	
									0,15	10	
									0,075	10	
									0,020	10	
								Cyprodinil	6	0,19	5
										0,020	5
										0,028	5
										0,054	5
										0,023	5
										0,031	5
								Fenheksamid	5	0,047	5
										0,027	5
										0,039	5
										0,034	5
				0,21	5						
		Fludioksonil	6	0,061	3						
				0,027	3						
				0,022	3						
				0,060	3						

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)	
Jordbær (plasttunnel)	2012	Norge				0,021	3	
						0,12	3	
				Heksytiasoks	1	0,023	0,5	
				Pirimikarb	1	0,052	3	
				Pyraklostrobin	4	0,046	1	
						0,018	1	
						0,040	1	
						0,039	1	
				Spirodiklofen	3	0,059	2	
						0,019	2	
				0,29	2			
		Tiakloprid	3	0,035	1			
				0,030	1			
				0,062	1			
		2013	Norge	4	Azoksystrobin	2	0,033	10
							0,050	10
					Bifenazat	1	0,023	2
					Boskalid	4	0,039	10
							0,053	10
							0,011	10
						0,021	10	
				Fenheksamid	2	0,013	5	
						0,14	5	
				Fenmedifam	1	0,017	0,1	
				Pyraklostrobin	2	0,014	1	
						0,017	1	
		Spania	1	Fenheksamid	1	0,50	5	
				Mepanipirim	1	0,12	2	
	2014	Nederland	1	Spiromesifen	1	0,13	1	
		Norge	2	Azoksystrobin	1	0,024	10	
				Boskalid	2	0,074	10	
						0,034	10	
				Cyprodinil	2	0,014	5	
						0,056	5	
				Fenheksamid	2	0,030	5	
						0,055	5	
				Fludioksonil	2	0,016	3	
						0,10	3	
				Pyraklostrobin	1	0,013	1,5	
		Portugal	1	Bupirimat	1	0,018	1	
				Pyrimetaniil	1	0,090	5	
		Spania	1	Fenheksamid	1	0,035	5	
				Spinosad	1	0,020	0,3	
	2015	Norge	4	Azoksystrobin	3	0,21	10	
						0,080	10	
						0,17	10	
				Bifenazat	1	0,050	3	
				Boskalid	4	0,012	10	
						0,095	10	

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)				
Jordbær (plasttunnel)	2015	Norge				0,39	10				
						0,029	10				
						Cyprodinil	4	0,070	5		
								0,045	5		
								0,26	5		
								0,075	5		
						Fenheksamid	4	0,048	5		
								0,019	5		
								0,060	5		
								0,35	5		
						Fludioksonil	4	0,041	4		
								0,025	4		
								0,11	4		
								0,064	4		
						Pirimikarb	1	0,17	3		
						Pyraklostrobin	2	0,020	1,5		
								0,074	1,5		
						Tiakloprid	3	0,027	1		
								0,32	1		
								0,023	1		
Jordbær (veksthus)	2012	Norge	1			Azoksystrobin	1	0,12	10		
						Fenheksamid	1	0,59	5		
						Pirimikarb	1	0,018	3		
			Spania	2			Trifloksystrobin	2	0,065	0,5	
							0,023	0,5			
		2013	Belgia	3				Boskalid	3	0,59	10
										0,19	10
										0,34	10
								Cyprodinil	1	0,12	5
								Fenheksamid	1	0,058	5
								Fludioksonil	1	0,12	3
								Klofentezin	1	0,10	2
								Kresoksim-metyl	1	0,018	1
								Kvinoksyfen	1	0,056	0,3
Mepanipirim	1							0,25	2		
Myklobutanil	1							0,026	1		
Penkonazol	2	0,13	0,5								
		0,12	0,5								
		0,24	1								
		0,048	1								
		0,087	1								
		0,12	0,3								
		0,010	0,1								
		0,048	0,5								
	Nederland	1				Bifenazat	1	0,030	2		
Boskalid						1	0,84	10			
Cyprodinil						1	0,23	5			
Deltametrin						1	0,016	0,2			
Fludioksonil						1	0,17	3			

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)			
Jordbær (veksthus)	2013	Nederland		Mepanipirim	1	1,1	2			
				Penkonazol	1	0,079	0,5			
				Pyraklostrobin	1	0,44	1			
				Tiakloprid	1	0,043	1			
		Norge	1	Boskalid	1	0,041	10			
				Iprodion	1	0,12	15			
				Pirimikarb	1	0,044	3			
				Pyraklostrobin	1	0,015	1			
		Spania	1	Bupirimat	1	0,056	1			
				Cyprodinil	1	0,064	5			
				Fludioksonil	1	0,090	3			
				Tiametoksam	1	0,024	0,3			
				2014	Belgia	1	Boskalid	1	0,12	10
							Fluopyram	1	0,12	2
Nederland	1	Heksytiasoks	1	0,016	0,5					
		Pyraklostrobin	1	0,032	1,5					
		Bifenazat	1	0,046	3					
		Fluopyram	1	0,022	2					
		Heksytiasoks	1	0,027	0,5					
		Spania	1	Klorpyrifosmetyl	1	0,063	0,5			
Rips	2014	Nederland	1	Penkonazol	1	0,025	0,5			
				Cyprodinil	1	0,40	5			
		Norge	2	Fludioksonil	1	0,79	2			
				Iprodion	1	0,69	10			
				Pyraklostrobin	1	0,15	3			
				Boskalid	1	0,45	10			
				Cyprodinil	1	0,023	5			
				Fenheksamid	1	0,083	15			
		Nederland	1	Fludioksonil	1	0,076	3			
				Indoksakarb	1	0,023	0,8			
				Karbendazim	1	0,020	0,1			
				Klofentezin	1	0,022	0,5			
				Pyraklostrobin	1	0,060	3			
				Spirodiklofen	1	0,019	1			
Solbær	2014	Nederland	1	Tiakloprid	2	0,020	1			
						0,22	1			
		Norge	1	Boskalid	1	1,0	10			
				Cyprodinil	1	0,019	5			
				Fludioksonil	1	0,17	2			
				Pirimikarb	1	0,010	1			
				Pyraklostrobin	1	0,14	3			
				2015	Nederland	1	Boskalid	1	0,47	10
		Norge	2	Cyprodinil	1	0,051	5			
				Fludioksonil	1	0,010	3			
				Boskalid	2	0,11	10			
						0,49	10			
		2015	Norge	2	Cyprodinil	1	0,99	5		
					Fenheksamid	1	0,021	15		

Prøvemateriale	År	Land	Antall prøver med funn	Plantevernmidler	Antall funn	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Solbær	2015	Norge		Fludioksonil	2	0,13	2
						0,052	2
				Pyraklostrobin	2	0,016	3
						0,032	3
Stikkelsbær	2014	Norge	1	Boskalid	1	0,44	10
				Cyprodinil	1	0,010	5
				Fenheksamid	1	0,076	5
				Fludioksonil	1	0,029	3
				Pyraklostrobin	1	0,067	3
Tranebær	2012	USA	1	Klortalonil	1	0,068	2
				Tebufenozid	1	0,021	0,5