



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

Overvåkingsresultater for plantevernmidler i næringsmidler 2019

I 2019 ble det analysert 1105 prøver av konvensjonelle ferske, fryste eller bearbeidede matvarer og 158 prøver av økologiske matvarer i overvåkingsprogrammet «Rester av plantevernmidler i næringsmidler» som NIBIO utfører på oppdrag av og i samarbeid med Mattilsynet. Prøveuttaket omfattet 120 ulike vareslag fra 65 forskjellige land. Av de 1263 prøvene var 70 % importerte og 30 % norskproduserte næringsmidler. Resultatene viser at innholdet av rester av plantevernmidler i næringsmidler på det norske markedet er lavt. I mer enn 97 % av prøvene som ble tatt ut i 2019, er innholdet innenfor de fastsatte grenseverdiene. Det var ingen funn over grenseverdi i norske produkter.

ÅRLIG OVERVÅKING AV PLANTEVERN-MIDDELRESTER

For å sikre at maten på det norske markedet er trygg, overvåker Mattilsynet plantevernmidelrester i næringsmidler. Hensikten med overvåkingsprogrammet er å sikre at forbrukerne ikke utsettes for helsefarlige restnivåer av plantevernmidler. Videre skal overvåkingen sikre at næringsmiddelvirksomhetene følger regelverket, slik at innholdet av plantevernmidler ikke overskrider gjeldende grenseverdier (Maximum Residue Levels = MRL).

Denne publikasjonen oppsummerer hovedresultatene fra 2019. Mer utfyllende informasjon om overvåkingsprogrammet og resultater finnes i den nasjonale årsrapporten (Gran et. al., 2020) med vedlegg som viser alle prøver med funn av plantevernmidler, hvilke plantevernmidler som er påvist og mengde av disse.

Det ble i 2019 tatt ut 1105 prøver av konvensjonelle ferske, fryste eller bearbeidede matvarer og 158 prøver av økologiske matvarer i overvåkingspro-

grammet. Prøveuttaket omfattet 120 ulike vareslag av frukt og bær, grønnsaker, barnemat, animalske produkter, korn/ris og andre næringsmidler fra 65 forskjellige land. 30 % var norskprodusert og 70 % var importerte varer. Uttaket av prøver importert fra EU-land var noe høyere enn varer importert fra land utenfor EU/EØS. Som en del av overvåkingsprogrammet bidrar Norge i EUs årlige koordinerte overvåkingsprogram (Regulation (EU) no. 2018/555). I denne delen av programmet ble det analysert 157 prøver med fokus på vareslagene eple, jordbær, fersken/nectarin, salat, hodekål, tomat, spinat, vin, bygg, havre, melk, svinefett samt barnemat.

Alle prøver ble analysert ved NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi. Det ble analysert for 353 forskjellige plantevernmidler, inkludert noen nedbrytningsprodukter, med to store multimetoder. I tillegg benyttes spesialmetoder på et utvalg av de EU-koordinerte prøvene. I spesialmetodene søkes det etter kun ett eller noen få plantevernmidler/nedbrytningsprodukter som ikke er inkludert i multimetodene. Det ble benyttet 14 spesialmetoder som omfattet totalt 54 stoffer. De animalske prøvene ble analysert med egne metoder for et begrenset utvalg av plantevernmidler.

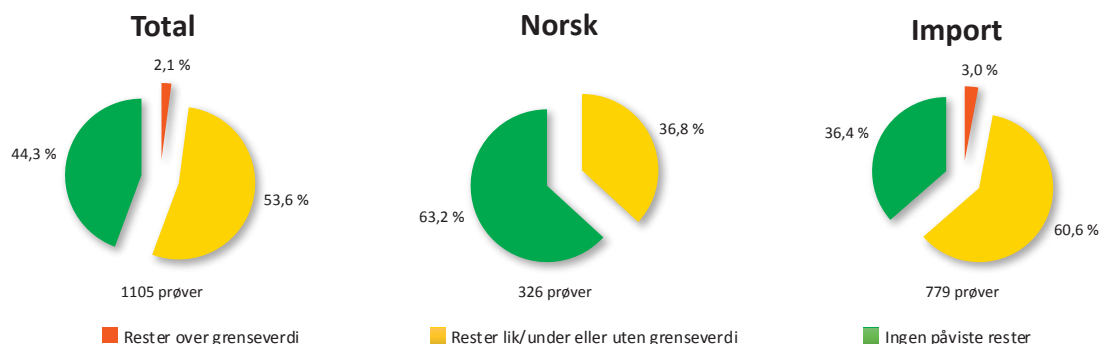
HOVEDRESULTATER FOR PRØVER FRA KONVENSJONELL PRODUKSJON

Det ble påvist rester av plantevernmidler i 56 % av prøvene (figur 1). Det var funn av plantevernmidler i 37 % av prøvene for norskproduserte varer og i 64 % for importerte varer. At et plantevernmiddel er påvist betyr at det er funnet i konsentrasjon \geq LOQ (stoffets analytiske kvantifiseringsgrense). LOQ er for de fleste stoffene 0,01 mg/kg og disse er angitt i søkespekteret ([Multimetoder \(M86+M93\) for plantevernmidler i mat](#)) på NIBIOs nettsider (www.nibio.no).

Det ble påvist 121 ulike stoffer i de importerte produktene og 43 ulike stoffer i norske produkter. Soppmidlene fludioksonil og boskalid ble hyppigst påvist, både for de norske og de importerte produktene. Dette er i overensstemmelse med tidligere år. I norske produkter ble boskalid oftest påvist, etterfulgt av fludioksonil, cyprodinil og pyraklostrobin.

En grenseverdi angir det høyeste tillatte nivå av plantevernmiddelrester i næringsmidler. Spesifikke grenseverdier settes for rester av de ulike plantevernmidler i ulike produkter. For oppfølging av analyseresultater ved funn over grenseverdi benytter Mattilsynet en standard analyseusikkerhet på 50 % som det er enighet om å bruke i EU (SANTE/11813/2017). Slike resultater defineres som overskridelser. Totalt for hele overvåkingsprogrammet var det 23 prøver med funn over grenseverdi (2,1 %, se figur 1), hvorav 5 prøver var fra EU-land, 17 prøver var fra land utenfor EU/EØS og én prøve hadde ukjent opprinnelsesland (import). Denne trenden med flere funn over grenseverdi i prøver fra land utenfor EU/EØS sammenliknet med prøver fra EU-land, vises også i årsrapporten som publiseres på EUs mattrykkesorgan (EFSA – European Food Safety Authority) nettside (<https://www.efsa.europa.eu/>). Mer informasjon kan også hentes fra Zenodos nettsider (<https://zenodo.org/communities/efsa-kj?page=1&size=20>). Noe av årsaken til at det er høyere antall funn over grenseverdi i varer fra land utenfor EU/EØS, kan delvis forklares ved at det tas ut flere prøver av vareslag fra land der det tidligere er påvist høye nivåer av plantevernmiddelrester og funn over grenseverdi.

I perioden 2014 til 2019 varierte andel prøver med funn av plantevernmiddelrester over grenseverdi fra 1,4 % til 3,6 % (tabell 1). Andel prøver med funn over grenseverdi i 2019 er på samme nivå som i 2018, men høyere enn i 2017. Forskjeller fra år til år anses som



Figur 1. Fordeling av totalt antall funn tilknyttet hele overvåkingsprogrammet for rester av plantevernmidler i mat for 2019 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Funnene er presentert i tre diagrammer som viser 1) totalt antall funn i alle prøvene som er tatt ut, 2) funn i norske produkter og 3) funn i importerte produkter. Diagrammene framstiller andel prøver i prosent der det er påvist rester over grenseverdi, lik/under eller uten grenseverdi og ingen påviste rester.

Tabell 1. Andel (%) prøver med funn av plantevernmiddelester over grenseverdi i perioden 2014 til 2019

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Norsk	0,2	0,2	0,5	-	-	-
Import	2,7	2,1	5,1	2,2	3,2	3,0
Total	1,8	1,4	3,6	1,4	2,2	2,1

normalt som følge av at det er årlige variasjoner i hvilke prøver som tas ut, samt at regelverket kan ha blitt endret. Det kan også være endringer i hvilke stoffer det søkes etter og bestemmelsesgrenser for analysemetodene.

I den EU koordinerte delen av programmet (totalt 157 prøver) var det funn i 52 % av prøvene. Det var funn av plantevernmiddelester i 40 % av de norskproduserte varene og 65 % av de importerte varene. Det var to funn over grenseverdi i én prøve av spinat fra Italia.

Resultatene fra overvåkingsprogrammet viser at plantevernmiddelestene som påvises stort sett er i lave konsentrasjoner sammenlignet mot tilhørende grenseverdi (MRL). Av totalt 1399 funn der det er tilknyttet en grenseverdi, er 77 % på et nivå som er ≤ 10 % av MRL (90 % for norsk og 74 % for import) og ytterligere 19 % er ≤ 50 % av MRL (8,9 % for norsk og 21 % for import). Kun 4,5 % av funnene er større enn 50 % av MRL (figur 2).

Gjennomsnittsverdien av alle funn under eller lik grenseverdiene (MRL) er på 7,8 % av MRL, henholds-

vis 8,5 % for importerte varer og 4,8 % for norske produkter.

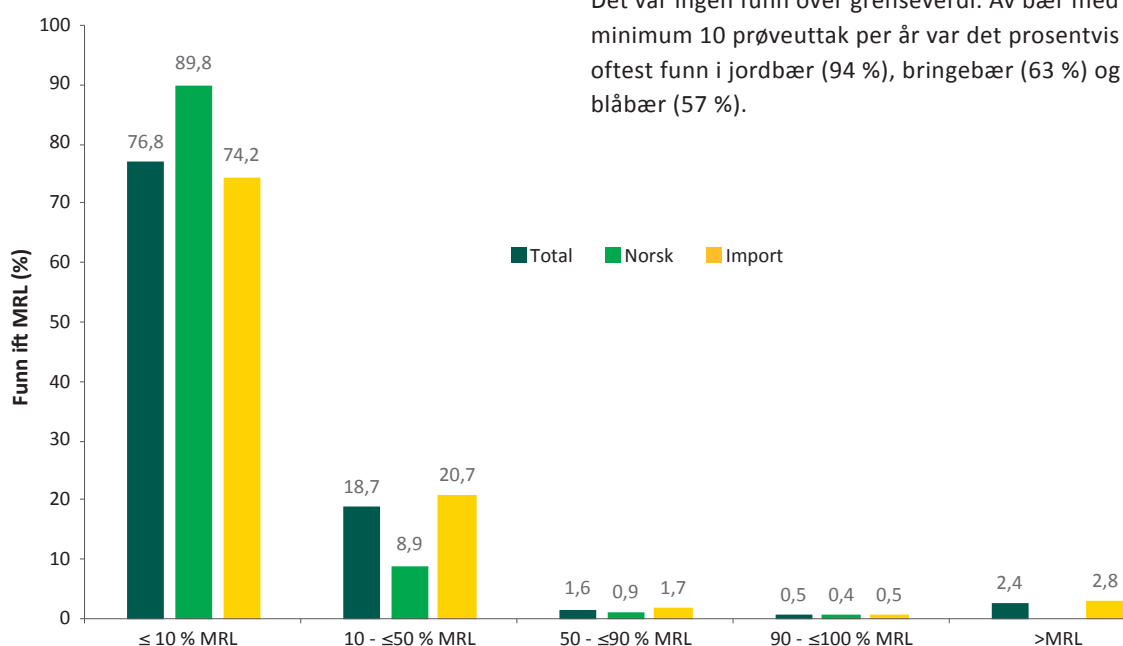
DETALJER OM VARESLAG FRA KONVENSJONELL PRODUKSJON

Frukt

Det ble i overvåkingsprogrammet analysert 298 prøver av frisk frukt. Det ble påvist rester av plantevernmidler i 80 % av prøvene, hvorav 7 prøver (2,3 %) hadde funn over grenseverdi. Fire av prøvene ble vurdert som overskridelser. Dette gjaldt pasjonsfrukt fra Colombia (2 stk.) og sitron og druer fra Tyrkia. Det ble ikke påvist plantevernmiddelester over grenseverdi i norske prøver. Totalt ble det påvist rester i 34 % av prøvene i norskprodusert frukt og 86 % i importerte varer. For prøvematerialer med minimum 10 uttak per år, var det funn i alle prøver av klementiner. For druer var det funn i 97 % av prøvene, for sitron, appelsin og banan i 95 % av prøvene og for pasjonsfrukt i 93 % av prøvene.

Bær

Det ble tatt ut 103 prøver av bær og det var funn i 74 % av prøvene. Funnprosenten var høyere i norske produkter (87 %) enn i importerte produkter (66 %). Det var ingen funn over grenseverdi. Av bær med minimum 10 prøveuttak per år var det prosentvis oftest funn i jordbær (94 %), bringebær (63 %) og blåbær (57 %).



Figur 2. Andel funn ift. MRL fordelt på total, norsk og import

Grønnsaker

Det ble analysert 503 prøver av grønnsaker i overvåkingsprogrammet. Totalt ble det påvist rester av plantevernmidler i 48 % av prøvene, hvorav 10 importerte prøver (2,0 %) hadde funn over grenseverdi. Av disse var det fem prøver som ble vurdert som overskridelser. Dette var bønner med belg fra Laos, erter med belg fra Guatemala, ruccola fra Italia, søtpotet fra Egypt og vårløk fra Thailand. Det ble påvist rester i 30 % av prøvene av norskproduserte grønnsaker og 59 % i importerte produkter. Av grønnsaker med minimum 10 prøveuttak per år var det prosentvis oftest funn i ruccola (86 %), squash (73 %), søtpotet (69 %), gulrot (67 %), slangeagurk (63 %) og spinat (63 %).

Urter

Det ble tatt ut 20 prøver av ulike urter. Totalt ble det påvist rester av plantevernmidler i 50 % av prøvene, hvorav tre prøver hadde funn over grenseverdi som også ble vurdert til å være overskridelser. Dette var en prøve av dill fra Italia og prøver av koriander og mynte fra Laos. Det ble påvist rester i henholdsvis 10 % av norskproduserte urter og i 90 % av de importerte produktene.

Matkorn og ris

Det ble tatt ut 57 prøver av matkorn og ris, og det ble påvist rester av plantevernmidler i 36 % av prøvene. Det var funn over grenseverdi i én prøve av ris (2 %) og denne ble også vurdert som en overskridelse. Det ble ikke påvist rester over grenseverdi i norske produkter og 41 % av de norske prøvene var uten påvisbare rester.

Rosiner

Det ble tatt ut 15 prøver av rosiner, og det ble påvist rester i 13 av disse. Det var totalt 88 funn fordelt på de 13 prøvene. Det var funn over grenseverdi i én prøve.

Te

Det ble tatt ut 12 prøver av te og det ble påvist rester i fire av disse. I én prøve var det fem funn over grenseverdi, der fire av funnene ble vurdert som overskridelser.

Vin

Det ble tatt ut 10 prøver av vin og det ble funnet plantevernmiddelrester i syv av disse. Det var ingen funn over grenseverdi. Disse prøvene var en del av EU-koordinert program.

Barnemat og animalske produkter

Det ble tatt ut 23 prøver av barnemat og 24 prøver av animalske produkter (fett fra svin og kumelk). Det ble ikke påvist rester av plantevernmidler verken i barnemat eller i animalske produkter.

RESULTATER FOR GLYFOSAT

Analysen for glyfosat er en del av EU-koordinert program og i alt 129 prøver fra 12 ulike prøvematerialer ble analysert. Det ble funnet glyfosat i 10 prøver av bygg/byggmel og i én prøve av havremel. Alle prøvene var fra Norge og funnene var vesentlig lavere enn grenseverdien for både bygg og havre (tabell 2). For bygg/byggmel ble det tatt ut 10 norske prøver, mens det for havre/havremel ble tatt ut 9 norske prøver og én importert. Det ble i tillegg tatt ut en norsk og en importert økologisk prøve av bygg/byggmel, mens det for havre/havremel ble tatt ut fire prøver av økologiske produkter fra Norge. Det var ingen funn i disse prøvene.

I Norge er det tillatt å bruke glyfosat i moden byggåker og i alle kulturer før spiring eller etter høsting.

Tabell 2. Funn av glyfosat

Prøvemateriale	Land	Lab nr.	Svar (mg/kg)	MRL (mg/kg)
Bygg	Norge	V019-00076-1	1,9	20
		V019-00548-1	0,24	20
		V019-00666-4	0,18	20
Byggmel	Norge	V019-00050-1	0,1	*
		V019-00055-2	0,91	*
		V019-00056-11	1,1	*
		V019-00074-1	0,084	*
		V019-00529-1	1,6	*
		V019-00594-2	0,8	*
Havremel**	Norge	V019-00694-1	1,3	*
		V019-00594-1	1,2	*

* Prøvematerialet er bearbeidet

** Prøven av havremel som er registrert som norsk, har i ettertid vist seg å være produsert med en blanding av korn fra Russland og Norge. MRL for havre er 20 mg/kg.

RESULTATER FOR PRØVER FRA ØKOLOGISK PRODUKSJON

Overvåking av økologiske produkter for rester av plantevernmidler gjennomføres for å sikre at disse er produsert i overensstemmelse med krav til økologisk produksjon. Økologiforskriften (FOR-2017-03-18-355) krever at kontrollmyndigheten tar ut et antall prøver som tilsvarer 5 % av antall virksomheter i kontrollordningen.

Det ble tatt ut 158 økologiske produkter, hvorav 105 var importerte varer og 53 norskproduserte varer. Det ble påvist rester av plantevernmidler som ikke er tillatt å bruke i økologisk produksjon i én prøve. Stoffet som ble påvist var terbutylazin. Det ble

konstatert at påvisningen skyldtes avdrift fra en naboeiendom, og at det ikke var brudd på økologiregelverket. I tillegg ble det påvist spinosad i 6 prøver av økologiske produkter. Spinosad er et tillatt virkestoff i økologisk produksjon.

MATTILSYNETS VURDERINGER

Overskridelser av MRL

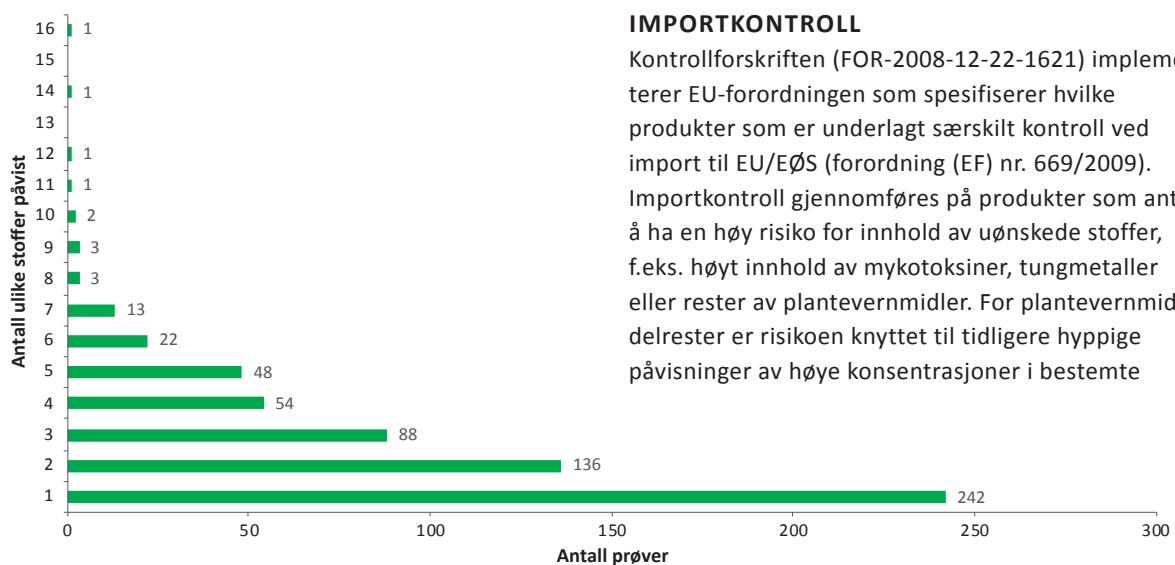
Mattilsynet vurderer alle funn av plantevernmiddelrester over grenseverdi med hensyn til analyseusikkerhet og om funnet kan være helsefarlig for forbruker. Mattilsynet følger også opp eventuelle funn over grenseverdi som er vurdert å kunne medføre akutt helsefare, alle påvisninger av plantevernmidler i barnemat samt påvisninger i økologiske produkter over grenseverdi.

Av de totalt 1105 prøvene av konvensjonelle matvarer ble 14 prøver (1,3 %) vurdert som overskridelser. I to av prøvene ble funnene vurdert å kunne medføre akutt helsefare. Dette var prøver av bønner med belg fra Laos og ris fra Vietnam. Det ble sendt melding om funnene til EUs rapporteringssystem for helsefarlige funn i næringsmidler (RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed).

Overskridelser publiseres fortløpende på Mattilsynets nettsider (www.mattilsynet.no)

Flere funn i samme prøve

Det er vanlig å påvise rester av flere ulike plantevernmidler i samme prøve. Ved funn over grenseverdiene vurderer Mattilsynet også eventuelle helsefarlige kombinasjonseffekter. Det tas hensyn til type stoff og om det er funn av flere stoffer i samme prøve som kan ha samvirkende effekter.



Figur 3. Antall ulike plantevernmiddelrester påvist per prøve i overvåkingsprogrammet 2019

Resultatene viser at 34 % av prøvene hadde to eller flere reststoffer i én og samme prøve (figur 3). I én prøve av rosiner fra Tyrkia ble det funnet rester av 16 ulike stoffer, men ingen av funnene var over grenseverdi. Det ble også funnet 14 ulike stoffer i én prøve av druer fra Tyrkia, der ett av funnene var en overskridelse. Av norske produkter var det to prøver av jordbær med rester av 7 ulike stoffer i samme prøve. Ingen av funnene var over grenseverdi.

Mistanke om ulovlig bruk i Norge

Et plantevernmiddel er kun tillatt å bruke på de produkter det er godkjent for. Dersom et plantevernmiddel påvises i et produkt der midlet ikke er tillatt, er dette grunnlag for mistanke om ulovlig bruk. Slike tilfeller følges opp av Mattilsynet som innhenter informasjon om hendelsen og etterspør sprøytejournal. Det vurderes også om det kan være aktuelt med uanmeldt inspeksjon.

Det ble påvist rester av plantevernmidler i tre prøver som ga grunnlag for mistanke om ulovlig bruk i Norge. Dette gjaldt funn av klormekvat i bygg, heksytiasoks i jordbær og cyprodinil i fennikel.

Gjennom Mattilsynets oppfølging ble det klart at funnet av klormekvat i bygg ikke var mulig å spore tilbake til en enkelt produsent da prøven var tatt av en samleprøve med korn fra mange produsenter. Mistanke om ulovlig bruk av plantevernmidler i jordbær ble fulgt opp med uanmeldt kontroll fra Mattilsynet. Det ble ikke avdekket at plantevernmidler var brukt ulovlig. Tilsvarende ble det gjennomført uanmeldt kontroll hos fennikelprodusenten. Det kunne ikke konkluderes med verken ulovlig bruk eller feilmerking av importerte produkter.

IMPORTKONTROLL

Kontrollforskriften (FOR-2008-12-22-1621) implementerer EU-forordningen som spesifiserer hvilke produkter som er underlagt særskilt kontroll ved import til EU/EØS (forordning (EF) nr. 669/2009). Importkontroll gjennomføres på produkter som antas å ha en høy risiko for innhold av uønskede stoffer, f.eks. høyt innhold av mykotoksiner, tungmetaller eller rester av plantevernmidler. For plantevernmiddelrester er risikoen knyttet til tidligere hyppige påvisninger av høye konsentrasjoner i bestemte

produkter fra bestemte land, eller at det ofte er påvist rester av stoffer som ikke er godkjent til bruk i EU/EØS land. Prøver fra importkontroll er ikke en del av overvåkingsprogrammet og er derfor ikke inkludert i øvrig statistikk.

Det ble analysert 9 prøver fra importkontrollen (tabell 3). Det ble totalt påvist 11 funn av plantevernmidler fordelt på 5 prøver. Det var to funn over grenseverdi i én prøve av bønner med belg fra Kenya og ett funn over grenseverdi i én prøve av te fra Kina. Alle funn over grenseverdi ble vurdert som overskridelser.

Tabell 3. Oversikt over vareslag fordelt på land i importkontrollen 2019

Prøvemateriale	Land	Antall prøver
Bønner med belg	Kenya	1
Gojibær (tørket)	Kina	1
Okra	India	1
Te	Kina	6

OPPSUMMERING

Resultatene fra overvåkingsprogrammet viser at nivået av plantevernmidler i mat på det norske markedet er generelt lavt og det er få funn over grenseverdiene. I mer enn 97 % av prøvene som ble tatt ut i 2019, er innholdet innenfor de fastsatte grenseverdiene.

Av de 1263 prøvene som ble analysert i overvåkingen i 2019 var 70 % importerte og 30 % norskproduserte næringsmidler. Det var flest funn av plantevernmidler i produkter fra land utenfor EU/EØS. Dette kan delvis forklares ved at Mattilsynet tar ut flere prøver av vareslag fra land der det tidligere er påvist høye nivåer av plantevernmidler. Totalt var det funn av plantevernmidler i 56 % av prøvene fra konvensjonell produksjon. Resultatene viser at plantevernmidler som påvises stort sett er i lave konsentrasjoner sammenlignet med tilhørende grenseverdi (MRL). Av totalt 1399 funn der det er tilknyttet en grenseverdi, er 77 % på et nivå som er $\leq 10\%$ av MRL. Det var kun 4,5 % av funnene som var større enn 50 % av MRL. Gjennomsnittsverdien av alle funn under eller lik grenseverdiene (MRL) er på 7,8 % av MRL, henholdsvis 8,5 % for importerte varer og 4,8 % for norske produkter.

Selv om det er få funn av plantevernmidler over grenseverdiene er det vanlig å påvise flere rester i

samme prøve. Årsaken er at dyrkerne benytter forskjellige typer plantevernmidler for å bekjempe skadedyr, plantesjukdommer og ugras. Resultatene viser at 34 % av prøvene hadde to eller flere reststoffer i én og samme prøve. Ved funn over grenseverdiene vurderer Mattilsynet også eventuelle helsefarlige kombinasjonseffekter. Det er ikke avklart hvordan man skal risikovurdere og håndtere samvirkende effekter av kjemiske stoffer på en best mulig måte. Mattilsynet deltar i internasjonalt arbeid med spørsmål knyttet til risikovurdering av kombinasjonseffekter og håndtering av disse.

REFERANSER

FOR-2008-12-22-1621. Forskrift om offentlig kontroll med etterlevelse av regelverk om fôrvarer, næringsmidler og helse og velferd hos dyr (kontrollforskriften) (2009). Opphevet ved forskrift 3 mars 2020 nr. 704 (i kraft 7. april 2020). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2020-03-03-704?q=Forskrift%20om%20offentlig%20kontroll%20for>

Forordning (EF) nr. 669/2009 om mer intensiv offentlig kontroll av visse fôrvarer og næringsmidler av ikke-animalsk opprinnelse (importkontroll). Implementert i kontrollforskriften (FOR-2008-12-22-1621).

FOR-2017-03-18-355. Forskrift om økologisk produksjon og merking av økologiske landbruksprodukter, akvakulturprodukter, næringsmidler og fôr (2017). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-03-18-355>

Gran, H.M., Bolli, R., Christiansen, A. og Stuveseth, K. 2020. Overvåkingsresultater for plantevernmidler i næringsmidler 2019. Mattilsynet og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). ISBN-nr.: 978-82-93607-07-6. 96 s.

Regulation (EU) no. 2018/555. Coordinated multiannual control programme of the Union for 2019, 2020 and 2021 to ensure compliance with maximum residue levels of pesticides and to assess the consumer exposure to pesticide residues in and on food of plant and animal origin. Tilgjengelig på <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0555>

SANTE/11813/2017. Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed. Tilgjengelig på https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_mrl_guidelines_wrkdoc_2017-11813.pdf

NYTTIGE LENKER

EFSA (European Food Safety Authority) nettside: <https://www.efsa.europa.eu/>

EFSA, Knowledge Junction: <https://zenodo.org/communities/efsa-kj?page=1&size=20>

Mattilsynets nettside: www.mattilsynet.no

Multimetoder (M86+M93) for plantevernmidler i mat på NIBIOs nettsider (www.nibio.no)

FORFATTERE:

Randi Bolli og Agnethe Christiansen, NIBIO
randi.bolli@nibio.no