



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

## Overvåkingsresultater for plantevernmidler i næringsmidler 2020

I 2020 ble det analysert 1107 prøver av ferske, frysede eller bearbejdede matvarer fra konvensjonell produksjon og 167 prøver av økologiske matvarer i overvåkingsprogrammet «Rester av plantevernmidler i næringsmidler» som NIBIO utfører på oppdrag av og i samarbeid med Mattilsynet. Prøveuttaket omfattet 106 ulike vareslag fra 62 forskjellige land. Av de 1274 prøvene var 30 % norskproduserte næringsmidler, 35 % var produkter fra EU/EØS-land og 35 % av matvarene var importert fra tredjeland. 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 2020 fra konvensjonell produksjon, er innholdet innenfor de fastsatte grenseverdiene. Det var funn over grenseverdi i to norske prøver, tre prøver fra EU/EØS-land og 22 prøver fra tredjeland.

### ÅRLIG OVERVÅKING AV PLANTEVERNMIDDELRESTER

For å sikre at maten på det norske markedet er trygg, overvåker Mattilsynet plantevernmiddelrester 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 hovedresul-

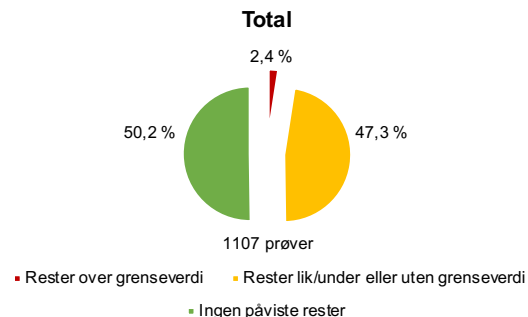
tatene fra 2020. Mer utfyllende informasjon om overvåkingsprogrammet og resultater finnes i den nasjonale årsrapporten (Gran et. al., 2021) med vedlegg som viser alle prøver med funn av plantevernmidler, hvilke plantevernmidler som er påvist og mengde av disse.

Det ble i 2020 tatt ut 1107 prøver av ferske, fryste eller bearbejdede matvarer fra konvensjonell produksjon og 167 prøver av økologiske matvarer i overvåkingsprogrammet. Prøveuttaket omfattet 106 ulike vareslag av frukt og bær, grønnsaker, barnemat, animalske produkter, korn/ris og andre næringsmidler fra 62 forskjellige land. Av disse var 30 % norskproduserte næringsmidler, 35 % produkter fra EU/EØS-land og 35 % importert fra tredjeland. Som en del av overvåkingsprogrammet bidrar Norge i EUs årlige koordinerte overvåkingsprogram (Regulation (EU) no. 2019/533). I denne delen av programmet ble det analysert 157 prøver med fokus på vareslagene appelsin, pære, kiwi, blomkål, løk, gulrot, potet, tørkede bønner, rug/rugmel, ris, fett fra fjærkre, storfelever (12 prøver av hvert vareslag) 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 (M86 og M93). 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

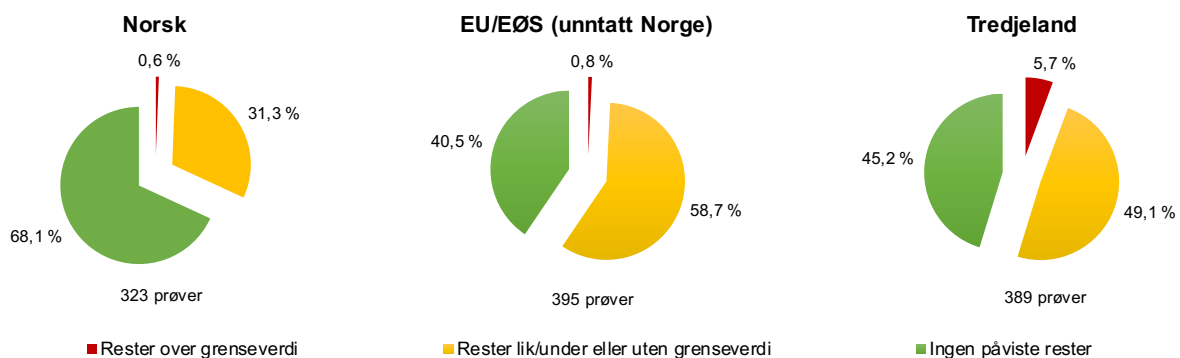
Det ble påvist rester av plantevernmidler i 50 % av prøvene og det var funn over grenseverdi i 2,4 % av prøvene (figur 1).



Figur 1. Fordeling av antall funn tilknyttet overvåkingsprogrammet (konvensjonell produksjon) for rester av plantevernmidler i mat for 2020 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Figuren framstiller andel prøver i prosent der det er påvist rester over grenseverdi, lik/under eller uten grenseverdi og ingen påviste rester.

Det var funn av plantevernmidler i 32 % av prøvene for norskproduserte varer, 60 % i varer produsert i EU/EØS og 55 % for varer produsert i tredjeland (figur 2). 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 på NIBIOs nettsider ([www.nibio.no/lab](http://www.nibio.no/lab)).

Det ble påvist 32 ulike stoffer i norske produkter, 87 ulike stoffer ble påvist i produkter fra EU/EØS-land mens 100 ulike stoffer ble påvist i produkter fra tredjeland. Soppmidlene boskalid, fludioksonil og azoksystrobin ble påvist flest ganger. I norske produkter ble boskalid oftest påvist, etterfulgt av cyprodinil, fludioksonil, pyraklostrobin og propamokarb, alle soppmidler.



Figur 2. Fordeling av antall funn tilknyttet overvåkingsprogrammet (konvensjonell produksjon) for rester av plantevernmidler i mat for 2020 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Funnene er presentert i tre diagrammer som viser 1) funn i norske produkter, 2) funn i produkter fra EU/EØS (unntatt Norge) og 3) funn i importerte produkter fra tredjeland. Diagrammene framstiller andel prøver i prosent der det er påvist rester over grenseverdi, lik/under eller uten grenseverdi og ingen påviste rester.

En grenseverdi angir det høyeste tillatte nivå av plantevernmiddelester 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/12682/2019). Slike resultater defineres som overskridelser. Totalt for hele overvåkingsprogrammet var det 27 prøver med funn over grenseverdi (2,4 %), hvorav to prøver var fra Norge, tre prøver var fra EU/EØS-land og 22 prøver var fra tredjeland. Denne trenden med flere funn over grenseverdi i produkter importert fra tredjeland sammenliknet med prøver fra EU/EØS-land (inkludert Norge), vises også i årsrapporten som publiseres på EUs mattrygghetsorgans (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 produkter importert fra tredjeland, kan delvis forklares ved at det tas ut flere prøver av vareslag fra land der det tidligere er påvist høye nivåer av plantevernmiddelester og funn over grenseverdi.

I perioden 2015 til 2020 varierte andel prøver med funn av plantevernmiddelester over grenseverdi fra 1,4 % til 3,7 % (tabell 1). Andel prøver med funn over grenseverdi i 2020 var på samme nivå som i 2018 og 2019. Forskjeller fra år til år anses som normalt som følge av at det er årlige variasjoner i hvilke prøver

som tas ut, samt endringer i grenseverdier. Det kan også være endringer i hvilke stoffer det søkes etter og bestemmelsesgrenser for analysemetodene.

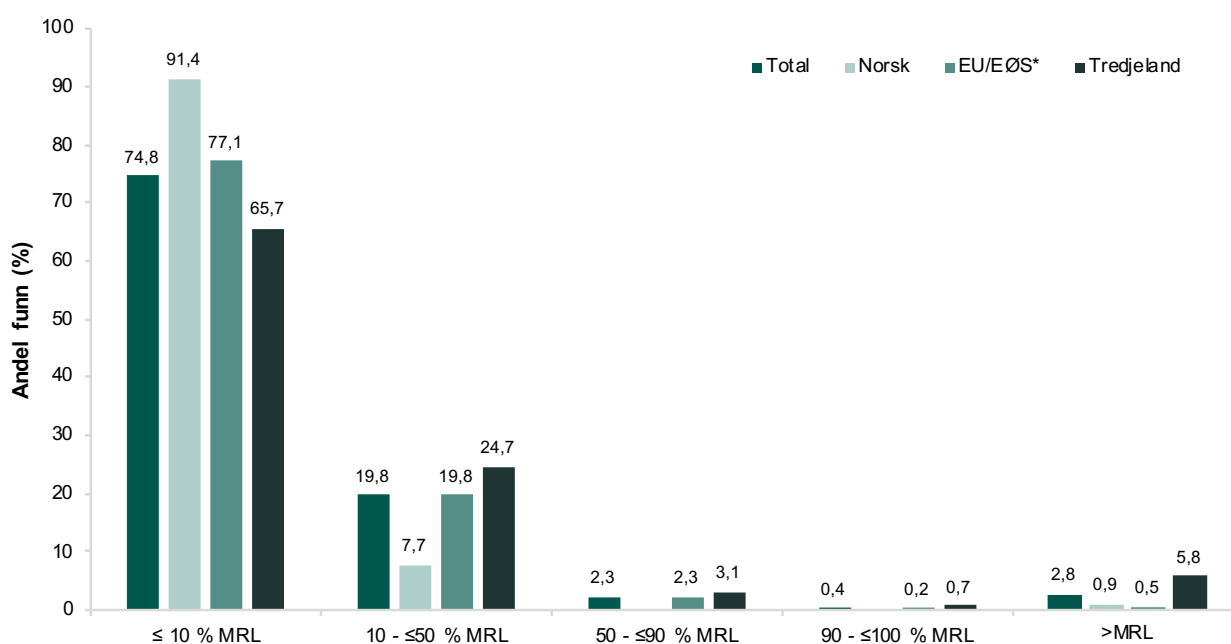
Tabell 1. Andel (%) prøver med funn av plantevernmiddelester over grenseverdi i perioden 2015 til 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Norsk	0,2	0,5	-	-	-	0,6
EU/EØS*	0,3	2,3	1,2	1,4	1,4	0,8
Tredjeland	3,7	8,3	3,3	5,1	4,8	5,7
Total	1,4	3,7	1,4	2,2	2,1	2,4

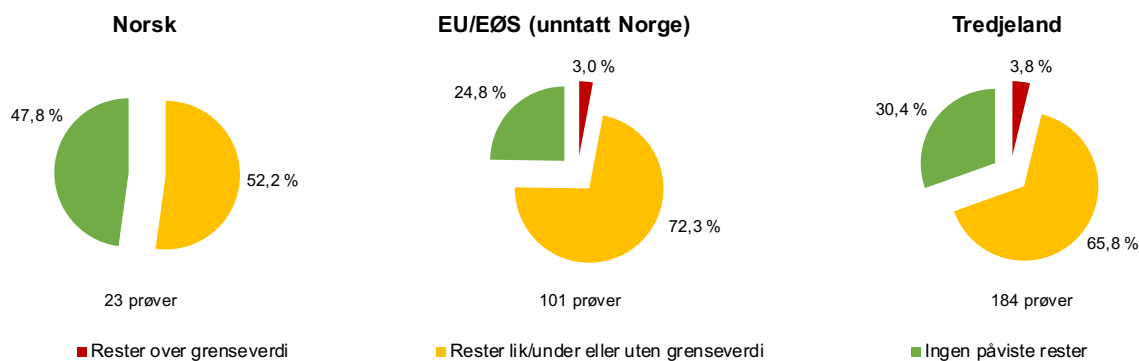
\*unntatt Norge

I den EU koordinerte delen av programmet (totalt 157 prøver) var det funn i 30 % av prøvene, henholdsvis 13 % i norskproduserte varer, 49 % i varer fra EU/EØS og 36 % i produkter importert fra tredjeland. Det var seks prøver med funn over grenseverdi (tørkede bønner og ris, alle fra tredjeland).

Resultatene fra overvåkingsprogrammet viser at plantevernmiddelester som påvises stort sett er i lave konsentrasjoner sammenliknet mot tilhørende grenseverdi (MRL). Av totalt 1331 funn som har en tilknyttet grenseverdi, var 75 % på et nivå som var  $\leq 10$  % av MRL (91 % for norsk, 77 % for EU/EØS og 66 % for tredjeland) og ytterligere 20 % var  $\leq 50$  % av MRL (7,7 % for norsk, 20 % for EU/EØS og 25 % for tredjeland). Kun 5,5 % av funnene var større enn 50 % av MRL (figur 3).



Figur 3. Andel funn vist for påvist konsentrasjon som andel av MRL fordelt på total, norsk, EU/EØS\* og tredjeland (\*unntatt Norge).



Figur 4. Fordeling av antall funn i fersk frukt i 2020 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Funnene er delt inn i tre diagrammer, se figurteksten til figur 2 for nærmere forklaring.

Gjennomsnittsverdien av alle funn under eller lik grenseverdiene (MRL) var på 8,5 % av MRL, herunder henholdsvis 3,5 % for norskproduserte varer, 7,7 % for varer fra EU/EØS og 11,4 % for produkter fra tredjeland.

#### DETALJER OM VARESLAG FRA KONVENSJONELL PRODUKSJON

##### Frukt

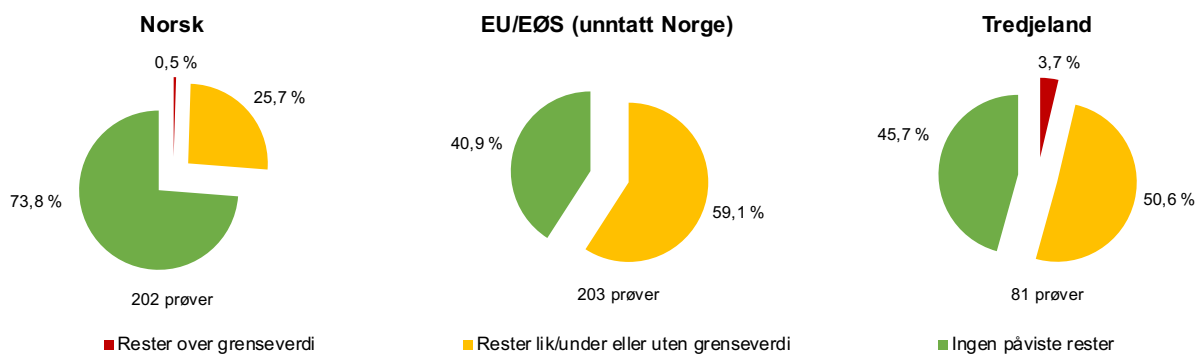
Det ble i overvåkingsprogrammet analysert 308 prøver av fersk frukt. Det ble påvist rester av plantevernmidler i 70 % av prøvene, hvorav 10 prøver (3,2 %) hadde funn over grenseverdi. Fem av prøvene ble vurdert som overskridelser. Dette gjaldt klementiner fra Tyrkia, pasjonsfrukt fra Colombia (to prøver), pære fra Nederland og sharon-frukt fra Estland. Det ble ikke påvist plantevernmiddelrester over grenseverdi i norske produkter. Det ble påvist rester i 52 % av prøvene i norskprodusert frukt, 75 % i frukt fra EU/EØS og i 70 % fra importert frukt fra tredjeland (figur 4). Av prøvematerialer med minimum 10 uttak per år, var det funn i alle prøver av appelsin, banan, pasjonsfrukt og kirsebær. For druer var det funn i 94 % av prøvene, for klementiner 92 % og for lime 90 % av prøvene.

##### Bær

Det ble tatt ut 72 prøver av bær, fordelt på 31 norske, 26 fra EU/EØS og 15 fra tredjeland. Det var funn i 87,5 % av prøvene. Funnprosenten var høyere i norske produkter (100 %) enn i produkter fra EU/EØS (85 %) og fra tredjeland (67 %). Det var én prøve med funn over grenseverdi (blåbær fra Peru). Av bær med minimum 10 prøveuttak per år var det prosentvis oftest funn i jordbær (97 %), blåbær (90 %) og bringebær (74 %).

##### Grønnsaker

Det ble analysert 486 prøver av grønnsaker i overvåkingsprogrammet. Totalt ble det påvist rester av plantevernmidler i 45 % av prøvene, hvorav fire prøver (0,8 %) hadde funn over grenseverdi. Av disse var det to prøver som ble vurdert som overskridelser. Dette var stangselleri fra Norge og tomat fra Marokko. Det ble påvist rester i 26 % av prøvene av norskproduserte grønnsaker, 59 % i grønnsaker fra EU/EØS og i 54 % fra importerte produkter fra tredjeland (figur 5). Av grønnsaker med minimum 10 prøveuttak per år var det prosentvis oftest funn i stangselleri (80 %), melon



Figur 5. Fordeling av antall funn i grønnsaker i 2020 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Funnene er delt inn i tre diagrammer, se figurteksten til figur 2 for nærmere forklaring.

(76 %), ruccola (74 %), søtpotet (73 %) og slangeagurk (71 %).

### Urter

Det ble tatt ut 26 prøver av ulike urter, hvorav 16 norske. Totalt ble det påvist rester av plantevernmidler i 42 % av prøvene, hvorav to prøver (7,7 %) inneholdt funn over grenseverdi som også ble vurdert til å være overskridelser. Dette var en prøve av kruspersille fra Norge og timian fra Kenya. Det ble påvist rester i 13 % av norskproduserte urter og i prøvene fra EU/EØS var det funn i alle åtte prøvene. Det ble kun tatt ut to prøver av urter importert fra tredjeland og det var funn i den ene, noe som også var et funn over grenseverdi.

### Matkorn og ris

Det ble tatt ut 84 prøver av matkorn og ris, og det ble påvist rester av plantevernmidler i 26 % av prøvene. Det var funn over grenseverdi i fire prøver av ris (4,8 %) og av disse ble to av prøvene vurdert som overskridelser. Det ble ikke påvist rester over grenseverdi i norske produkter (figur 6).

### Rosiner

Det ble tatt ut 15 prøver av rosiner, og det ble påvist rester i 11 av disse. Det var totalt 63 funn fordelt på de 11 prøvene. Det var ingen funn over grenseverdi. I en prøve fra Tyrkia ble det funnet rester av 15 ulike stoffer. I de øvrige 10 prøvene ble det påvist fra én til åtte ulike stoffer.

### Barnemat og animalske produkter

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

## RESULTATER FOR UTVALGTE STOFFER

### Glyfosat

Analysen for glyfosat er en del av EU-koordinert program og i alt 129 prøver fra 12 ulike prøvematerialer ble analysert. Det ble kun påvist glyfosat i én prøve av tørkede bønner fra Argentina. Dette funnet ble også vurdert til å være en overskridelse.

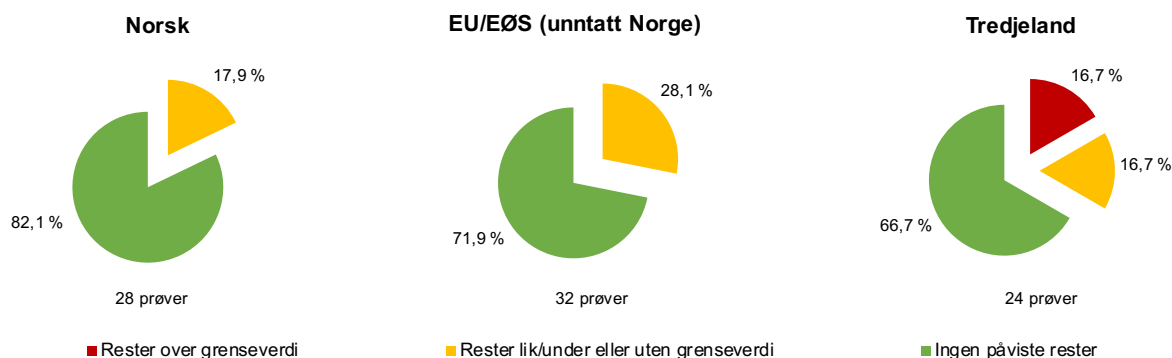
### Glufosinat og fosetyl-aluminium

Det ble analysert for glufosinat og metabolittene MPPA og NAG i 13 prøver av tørkede soyabønner og soyamel. Det ble analysert for fosetyl-aluminium i 10 prøver av tomat. Det var ingen funn i prøvene. Fra 2021 vil alle prøver i EU-koordinert program bli analysert for disse stoffene.

## 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 167 økologiske produkter, hvorav 59 var norskproduserte varer, 57 var produkter fra EU/EØS-land og 51 var produkter importert fra tredjeland. Det ble påvist rester av plantevernmidler som ikke er tillatt å bruke i økologisk produksjon i to prøver. Stoffene som ble påvist var 2-fenylfenol (banan fra Ecuador) og klorprofam (potet fra Italia). Funnet av 2-fenylfenol ble også vurdert til å være en overskridelse. I tillegg ble det påvist spinosad i én prøve og pyretriner i én prøve. Spinosad og pyretriner er tillatte virkestoffer i økologisk produksjon.



Figur 6. Fordeling av antall funn i matkorn og ris i 2020 (analyseusikkerheten er ikke trukket fra). Funnene er delt inn i tre diagrammer, se figurteksten til figur 2 for nærmere forklaring.

## MATTILSYNETS VURDERINGER

### Overskridelser av MRL

Mattilsynet vurderer alle funn av plantevernmidler 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 1107 prøvene av konvensjonelle matvarer ble 17 prøver (1,5 %) vurdert som overskridelser. For tre av prøvene ble funnene vurdert å kunne medføre akutt helsefare. Dette var prøver av tørkede bønner fra Madagaskar, pærer fra Nederland og bønner med belg fra India. 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](http://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. Resultatene viser at 32 % av prøvene hadde to eller flere reststoffer i én og samme prøve (figur 7). I én prøve av rosiner fra Tyrkia

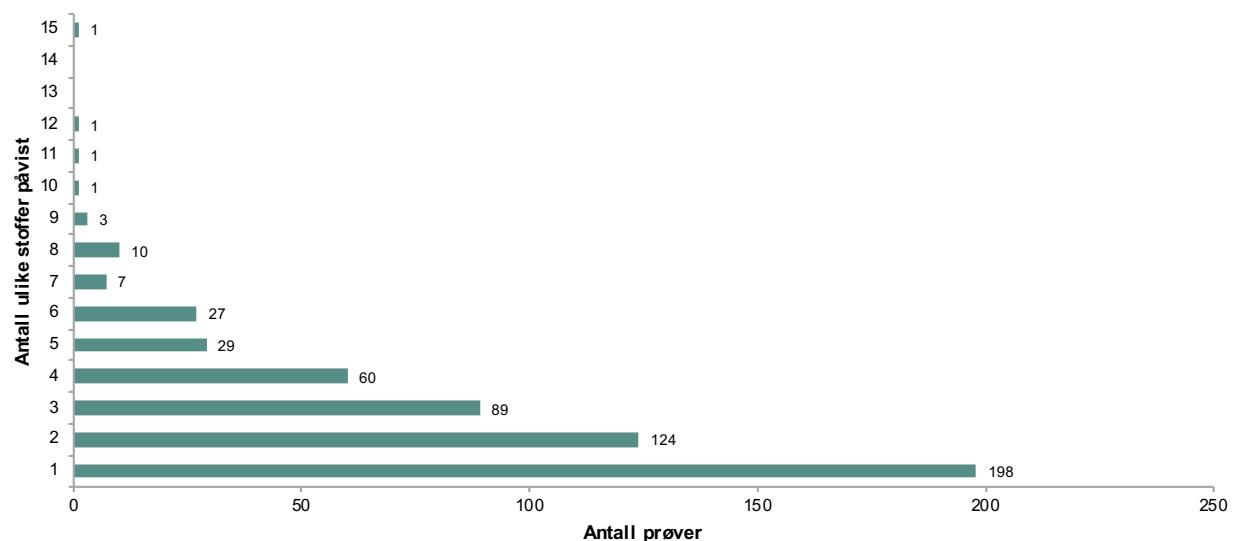
ble det funnet rester av 15 ulike stoffer, men ingen av funnene var over grenseverdi. Det ble også funnet 12 ulike stoffer i én prøve av klementiner fra Tyrkia, der tre av funnene var overskridelser. Av norske produkter var det én prøve av jordbær og én prøve av kirsebær med rester av åtte ulike stoffer 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 fem prøver som ga grunnlag for mistanke om ulovlig bruk i Norge. Dette gjaldt funn av fenheksamid i salat, cypermetrin i ruccola, indoksakarb i kirsebær, azoksystrobin i agurk og penkonazol i kruspersille.

Gjennom Mattilsynets oppfølging ble det klart at det for funnene i salat og kruspersille ikke var mulig å konkludere verken med at plantevernmidler var brukt ulovlig eller at årsaken var feilmerking av importerte produkter. Det ble heller ikke gjort noen konklusjoner i forhold til funnene i agurk og ruccola. Produsenten av kirsebær blir fulgt opp med tilsyn i vekstsesongen 2021.



Figur 7. Antall ulike plantevernmidler påvist per prøve i overvåkingsprogrammet 2020



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

## IMPORTKONTROLL

Importkontroll (forordning (EU) 2019/1793) 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 plantevernmidler 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 10 prøver fra importkontrollen; bønner med belg (1), tørkede gojibær (1), granateple (1), okra (2) og te (5). Det ble totalt påvist seks funn av plantevernmidler fordelt på tre prøver (tørkede gojibær og te). Det var ingen funn over grenseverdi.

## 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 2020, er innholdet innenfor de fastsatte grenseverdiene.

Av de 1274 prøvene som ble analysert i overvåkingen i 2020 var 30 % norskproduserte næringsmidler, 35 % var produkter fra EU/EØS-land og 35 % av matvarene var importert fra tredjeland. Totalt var det funn av

plantevernmidler i 50 % av prøvene fra konvensjonell produksjon. Det var flest funn av plantevernmidler over grenseverdi i produkter importert fra tredjeland. Dette kan delvis forklares ved at Mattilsynet tar ut flere prøver av vareslag fra land der det tidligere er påvist høye nivåer av plantevernmidler og funn over grenseverdi. Resultatene viser at plantevernmidler som påvises stort sett er i lave konsentrasjoner sammenlignet mot tilhørende grenseverdi (MRL). Av totalt 1331 funn som har en tilknyttet grenseverdi, var 75 % på et nivå som var  $\leq 10$  % av MRL. Det var kun 5,5 % av funnene som var større enn 50 % av MRL. Gjennomsnittsverdien av alle funn under eller lik grenseverdiene (MRL) er på 8,5 % av MRL, henholdsvis 3,5 % for norskproduserte varer, 7,7 % for varer fra EU/EØS-land og 11,4 % for produkter fra tredjeland.

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 32 % 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.



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

## REFERANSER

Forordning (EU) 2019/1793. Kontroll ved import av ikke-animalske produkter.

<https://lovdata.no/static/NLX3/32019r1793.pdf>

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., Stuveseth, K., Alsing Lind-Hansen, T og Kolltveit Bakkebø, M. 2021. Overvåkingsresultater for plantevernmidler i næringsmidler 2020. Mattilsynet og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). ISBN-nr.: 978-82-93607-10-6. 97 s.

[https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/uonskede\\_stofferimaten/rester\\_av\\_plantevernmidler\\_i\\_mat/overvaakingsresultater\\_for\\_plantevernmidler\\_i\\_naeringsmidler\\_2020.43497](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/uonskede_stofferimaten/rester_av_plantevernmidler_i_mat/overvaakingsresultater_for_plantevernmidler_i_naeringsmidler_2020.43497)

Regulation (EU) no. 2019/533. Coordinated multiannual control programme of the Union for 2020, 2021 and 2022 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/PDF/?uri=CELEX:32019R0533&rid=1>

SANTE/12682/2019. Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed. Tilgjengelig på [https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/EurlALL/AqcGuidance\\_SANTE\\_2019\\_12682.pdf](https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/EurlALL/AqcGuidance_SANTE_2019_12682.pdf)

## NYTTIGE LENKER

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

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

Mattilsynets nettside: [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no)

Søkespekter: [www.nibio.no/lab](http://www.nibio.no/lab)

---

## FORFATTERE:

Randi Bolli og Agnethe Christiansen, NIBIO  
[randi.bolli@nibio.no](mailto:randi.bolli@nibio.no)