



Foto: Ragnar Våga Pedersen, NIBIO

## Overvåking av rester av plantevernmidler i mat

**Plantevernmidler brukes i planteproduksjon for å redusere skade forårsaket av sopp, skadedyr og ugras. Det er streng kontroll med salg og bruk av plantevernmidler. Kontrollen skal forhindre at plantevernmidler gjør skade på mennesker, dyreliv og miljø. Det er en godkjenningsordning for import og bruk av slike midler og denne forvaltes av Mattilsynet. I tillegg utfører Mattilsynet i samarbeid med NIBIO en årlig overvåking av rester av plantevernmidler i mat.**

Norske myndigheter er opptatt av å redusere risikoen ved bruk av plantevernmidler, og en av målsettingene er å gjøre landbruket mindre avhengig av kjemiske plantevernmidler. På den annen side er plantevernmidler et viktig hjelpemiddel for å kunne produsere mat av god kvalitet og opprettholde en lønnsom produksjon. Midlene brukes for å bekjempe skadegjørere (sopp, insekter, ugras med mer) som kan redusere

både avling og kvalitet av planter til mat og fôr. Vanligvis er det kjemiske stoffer som brukes, men det finnes også biologiske midler og metoder for slik bekjemping. I Norge er det i 2017 godkjent 261 kjemiske og mikrobiologiske midler, basert på ca. 110 aktive stoffer ([www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no)).

### Godkjenning og bruk av plantevernmidler

Godkjenning, omsetning og bruk av plantevernmidler i Norge er strengt regulert (Forskrift om plantevernmidler FOR- 2015-05-06-455). Det settes strenge krav til midler som skal godkjennes, spesielt med tanke på uheldige effekter i forhold til helse og miljø. Med virkning fra 1. juni 2015 har Norge samme regelverk på plantevernmiddelområdet som resten av EU-/EØS-området. Aktive stoffer og mikroorganismer samt preparater som bare brukes innendørs, vurderes felles for hele området. For vurdering av preparater til bruk på friland er EU-/EØS-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, og i tilknytning til dette utfører NIBIO en vurdering av agronomisk effekt og nytteverdi av preparater som er søkt godkjent i Norge. Vedtak om godkjenning fattes av myndighetene i hvert land, som for Norge er Mattilsynet. Hovedregelen er at plantevernmidler godkjennes for 10 år.

Betingelsen for å få et preparat godkjent er at det har tilfredsstillende effekt, og at det ikke har uakseptable skadevirkninger på mennesker, husdyr, dyre- og planteliv, biologisk mangfold samt miljøet for øvrig.

Plantevernmidler godkjent for bruk i Norge skal ha norsk etikett som er godkjent av Mattilsynet. Et plantevernmiddel er kun tillatt å bruke i henhold til betingelsene som er oppgitt på etiketten der det er angitt hvilke kulturer midlet er tillatt brukt i, maksimal tillatte dose, behandlingsfrister med mere.

Alle som kjøper eller bruker plantevernmidler må ha gyldig autorisasjonsbevis. Unntaket er plantevernmidler som er godkjent for hobbybruk.

### Grenseverdier for rester av plantevernmidler

For å sikre at restnivået i mat er helsemessig trygt og at plantevernmidlene brukes på lovlig måte, settes det grenseverdier for rester av plantevernmidler i næringsmidler. En grenseverdi er høyeste tillatte nivå av plantevernmiddelrester i næringsmidler (MRL = Maximum Residue Levels). Grenseverdiene er fastsatt i forskrift om rester av plantevernmidler i næringsmidler og fôrvarer (FOR-2009-08-18-1117), 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 EUs mattrykksorgan (EFSA, European Food Safety Authority) vurderinger. Spesifikke grenseverdier settes for rester av de ulike plantevernmidler i ulike landbruksprodukter. Dette innebærer at grenseverdien for samme plantevernmiddel kan være forskjellig for to ulike næringsmidler, f.eks. eple og appelsin.

Plantevernmiddellets evne til å forårsake uønskede effekter 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.



Foto: Ragnar Våga Pedersen, NIBIO

Inntaket av plantevernmiddelester og dets relevante nedbrytningsprodukter sammenlignes med fastsatte referanseverdier for helse (ADI og ARfD). For en slik beregning benyttes det modeller som er utviklet av EFSA og som blant annet omfatter inntaksberegninger ut fra data om forbruk for ulike matvarer.

Dersom beregningene viser uakseptabel risiko ved beregnet inntak, vil den foreslåtte grenseverdien forkastes og plantevernet nektes godkjenning for bruk i den aktuelle veksten. 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. Eksisterende grenseverdier kan endres hvis bruksområdet blir endret. I slike tilfeller kan grenseverdien justeres opp og det som da for mange fremstår som en heving (høyere tillatte restmengder), er en fastsettelse av en vitenskapelig vurdert grenseverdi. Grenseverdiene kan også settes ned (lavere tillatte restmengder) dersom det har kommet ny dokumentasjon om stoffenes toksikologiske egenskaper.



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

### Overvåking av rester av plantevernmidler

Mattilsynet utfører offentlig kontroll av plantevernmidler i næringsmidler. Hensikten er å sikre at forbruker ikke utsettes for plantevernmiddelester som kan være helsefarlige. Videre skal overvåkingen bidra til å sikre at næringsmiddelvirksomhetene etterlever regelverket slik at plantevernmiddelestene ikke overskrider gjeldende grenseverdi.

Det tas årlig ut ca. 1300 prøver av næringsmidler for analyse av plantevernmiddelester. Prøveutvalget skal så langt som mulig gjenspeile forbruket av vegetabiliske matvarer i Norge. I tillegg til frukt, bær og grønnsaker blir det tatt ut prøver av korn, ris, barne-mat, bearbejdede produkter og produkter av animalsk opprinnelse. Både norskproduserte og importerte produkter er med i prøveprogrammet. Fordelingen de siste årene har vært omtrent 1/3 norske prøver, 1/3 importert fra Europa og 1/3 importert fra land utenfor EU.

Norge deltar hvert år i EUs koordinerte overvåkingsprogram hvor utvalgte produkter blir analysert for rester av bestemte plantevernmidler. Disse prøvene inngår som en del av den norske overvåkingen. Bruken av plantevernmidler kan endres fra år til år. Det er derfor viktig å ha et kontinuerlig overvåkingsystem som følger en rekke ulike typer av plantevernmidler og næringsmidler. Det settes opp en omfattende liste over kombinasjon av stoffer og næringsmidler som skal analyseres.

Det tas også ut prøver av økologiske produkter. Mattilsynet har delegert myndigheten til å føre tilsyn med økologiske landbruksprodukter og næringsmidler til Debio etter økologiforskriften (FOR-2017-03-18-355). Dersom det påvises plantevernmiddelester i prøver av økologiske produkter og dette ikke overstiger fastsatte grenseverdier, er det Debio som foretar sporingsarbeidet både for norskproduserte og importerte produkter. Funn over grenseverdi følges opp av Mattilsynet på samme måte som for konvensjonelle prøver.



Foto: Erling Fløistad, NIBIO

### **Analysér av plantevernmidler**

NIBIO Divisjon for bioteknologi og plantehelse, Avdeling pesticider og naturstoffkjemi har ansvaret for analysene av plantevernmidlerrester i overvåkingsprogrammet. Laboratoriet er akkreditert (ISO 17025). For vegetabiliske produkter benyttes det to store multi-metoder som til sammen omfatter mer enn 350 ulike aktive stoffer og nedbrytningsprodukter av plantevernmidler. I tillegg analyseres et utvalg av prøvene med ca. 15 spesialmetoder, der det søkes etter kun ett eller noen få stoffer. Disse spesialmetodene omfatter i overkant av 50 stoffer som ikke er inkludert i multi-metodene.

Stoffene som inngår i analysemetodene (søkeprogrammet) er valgt ut basert på om de inngår i EUs koordinerte overvåkingsprogram, hvor mye de anvendes, giftighet og om de er påvist ved tilsvarende undersøkelser i andre land. Utvidelse og tilpasning av et søkeprogram er en kontinuerlig prosess. Dette er påkrevd for å ha en effektiv og oppdatert overvåking som også omfatter nye stoffer. Samtidig må søkeprogrammet dekke tidligere brukte stoffer, da disse kan finnes i miljøet eller fortsatt blir brukt i deler av verden hvor det importeres næringsmidler fra. I mange land utenfor EU/EØS er det lov å bruke plantevernmidler som ikke lenger er godkjent i Norge og EU. Bakgrunnen for hvorfor midler ikke lenger er godkjent, kan være relatert både til miljøhensyn og helse, både for produsent og forbruker.

### **Funn av plantevernmidler**

I Mattilsynets årlige overvåkingsprogram for rester av plantevernmidler i næringsmidler påvises rester av plantevernmidler i omtrent halvparten av prøvene. Restmengdene er generelt lave og betydelig under gjeldende grenseverdier. Imidlertid er det ikke uvanlig at det påvises ett eller flere plantevernmidler i samme prøve. I gjennomsnitt for de siste fem årene er det i 65 % av prøvene med funn påvist rester av mer enn ett plantevernmiddel. Maksimalt antall plantevernmidler påvist i én og samme prøve i denne perioden var 15.

I perioden fra 2008 til 2016 ble det i norske produkter funnet restmengder over grenseverdien i 0 til 0,5 % av prøvene per år. I importerte produkter i samme periode ble det funnet restmengder i 1,2 til 4,8 % av prøvene. Generelt viser resultatene at varer fra land utenfor EU/EØS oftere har funn over grenseverdi sammenliknet med varer fra Norge og EU. Gjennomsnittsverdien av alle funn under eller lik grenseverdiene (MRL) er på totalt 8 % av MRL, henholdsvis 9 % for importerte varer og 3 % for norske produkter.

Resultater fra overvåkingsprogrammet rapporteres årlig både nasjonalt og til EU. De nasjonale rapportene er tilgjengelige på Mattilsynets nettside [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no), mens EUs årlige rapporter kan hentes på <https://www.efsa.europa.eu/>.

### **Funn over grenseverdi – vurdering av helsefare**

Mattilsynet vurderer alle funn av plantevernmidler over grenseverdiene i forhold til om det vil være helsefare for forbruker etter inntak av det aktuelle produktet. Dersom det er påvist funn av flere stoffer i samme prøve, tas dette med i vurderingen av helsefaren. Overvåkingen i Norge viser at nivået av plantevernmidler i mat er generelt lavt og det er få funn over grenseverdiene. Dette tilsier at maten er trygg å spise med de målte nivåene av plantevernmidler.

Det er alltid knyttet en viss analyseusikkerhet til resultatene for plantevernmidler i matvarer. EU har vurdert at forvaltningen skal følge opp alle resultater som er 50 % høyere enn grenseverdien (SANTE/11813/2017). Slike resultater defineres som overskridelser. For å vurdere om overskridelsen er forbundet med fare, beregner man inntaket forbrukeren kan få i seg ved å spise denne varen. Til dette bruker Mattilsynet EFSA's inntaksmodell for plantevernmidler (Pesticide Residue Intake Model (PRiMo) rev. 2). Denne modellen blir brukt både for å vurdere kortsiktige (akutte) og langsiktige (kroniske) virkninger på befolkningsgrupper når de eksponeres for plantevernmidler. At et funn er vurdert å kunne medføre helsefare betyr ikke nødvendigvis at helseeffekter vil utløses hos forbruker, men at sikkerhetsmarginene for at dette ikke skal forekomme er redusert.

I etterkant av høye overskridelser av grenseverdiene, funn der inntak kan medføre helsefare eller gjentatte funn over grenseverdiene, gjennomføres det målrettede kontroller. Dette vil si at neste vareparti ikke kan omsettes før det er analysert og resultatene funnet tilfredsstillende.

Som en del av EØS-avtalen er Norge forpliktet til å melde fra om helsefarlige funn i importerte og eksporterte næringsmidler til EU via meldesystemet RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). RASFF utveksler informasjonsmeldinger om helsefarlig mat og fôr på det europeiske markedet mellom myndighetene i EU/EØS landene. Systemet administreres av EU-kommisjonen og forutsetter rask oppfølging i de land som er involvert.

Det kan tenkes situasjoner hvor forbrukere kan bli eksponert for flere plantevernmidler samtidig bl.a. via inntak av flere ulike matvarer vi ofte spiser. Dette kan skape bekymring i befolkningen og det er viktig å vurdere om slik eksponering kan medføre helsefare. EFSA har startet et arbeid med å gruppere stoffer i såkalte Cumulative Assessment Groups (CAGs) basert på om de viser samme eller lignende toksikologiske egenskaper i et bestemt organ eller organsystem.

Hittil er det definert grupper for plantevernmidler som gir nevrotoksiske effekter og effekter på skjoldbruskkjertel-systemet. Det pågår arbeid med å etablere slike grupper også for andre toksiske effekter. Det er imidlertid ingen internasjonalt vedtatte metoder for hvordan man skal vurdere eventuelle kombinasjonseffekter av ulike plantevernmidler. Det arbeides aktivt internasjonalt om hvordan dette skal risikovurderes og håndteres på en best mulig måte og Mattilsynet deltar i dette arbeidet.



Foto: Anette Tjomsland, NIBIO

---

FORFATTER(E):

Randi Bolli og Agnethe Christiansen  
NIBIO

randi.bolli@nibio.no

### Referanser

FOR-2009-08-18-1117. Forskrift om rester av plantevernmidler i næringsmidler og fôrvarer (2009). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-18-1117>

FOR-2015-05-06-455. Forskrift om plantevernmidler (2015). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-05-06-455>

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

Pesticide Residue Intake model (PRIMo rev. 2). <https://www.efsa.europa.eu/en/applications/pesticides/tools>

SANTE/11945/2015. 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](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_mrl_guidelines_wrkdoc_2017-11813.pdf)

### Nyttige lenker:

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

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