



Nedbryting av soppmidler i norsk klima

Marit Almvik¹, Randi I. Bolli¹, Agnethe Christiansen¹, Ole Martin Eklo¹, Roger Holten², Gunvor Viki Senneset¹, Kjell Wærnhus¹, ¹Bioforsk, ²Mattilsynet
marit.almvik@bioforsk.no

Feltforsøk i regi av Bioforsk viser at nedbrytingen av soppmidler i norsk jord varierer sterkt med lokalitet og at noen soppmidler kan brytes ned svært langsomt i norsk klima. Trenger vi en forandring i godkjenningsordningen for plantevernmidler?

Ett av målene i Landbruks- og matdepartementets Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av plantevernmidler (2010-2014) er at forekomsten av plantevernmidler i drikkevann, grunnvann og overflatevann i Norge skal reduseres (LMD, 2009). Med finansiering fra denne Handlingsplanen har vi i perioden

2010-2013 undersøkt nedbryting og utlekking av en rekke plantevernmidler. Dette er stoffer som vi har hatt lite eller ingen kunnskap om skjebnen til i norsk så vel som i nordisk jord og klima. Vi presenterer her resultatene for et utvalg av plantevernmidlene og forsøksfeltene i studien.

Kvithamar
i Stjørdal



Særheim
på Klepp



Forsøksfeltene

Bioforsks forsøksfelt på Særheim i Klepp kommune i Rogaland ligger i et område med maritimt klima, kjennetegnet av kjølige vintre, til dels varme somre og rikelig med nedbør.

Bioforsks forsøksfelt på Kvithamar i Stjørdal kommune i Nord-Trøndelag ligger i et område med kontinentalt subarktisk klima, kjennetegnet av relativt lite nedbør, lange og kalde vintre, og korte, men forholdsvis varme somre.



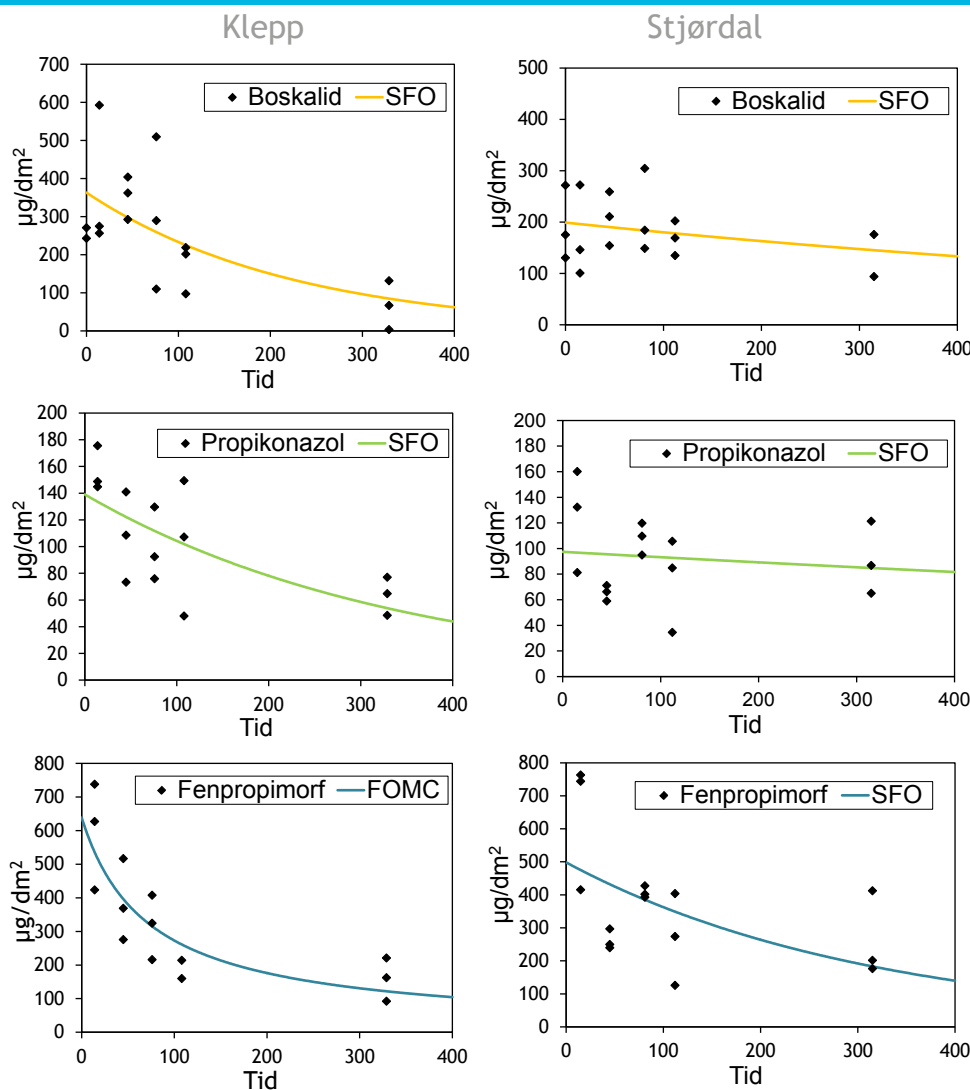
På begge lokalitetene består jorda av siltig sand, men jorda på Klepp-Særheim er noe mer sandholdig enn jorda på Stjørdal-Kvithamar. Særheimjorda inneholder dessuten dobbelt så mye organisk materiale som jorda på Kvithamar.

Soppmidlene boskalid, propikonazol og fenpropimorf ble sprøytet ut på harvet og plantefri jord, i henhold til gjeldende veiledning for nedbrytingsforsøk. På denne måten kan vi undersøke nedbrytingshastigheten i jorda uten påvirkning fra f.eks. opptak av midlene av planter. Jorda ble harvet etter sprøyting for å blande midlene inn i toppjorda.

Jordprøver ned til 50 cm dybde ble tatt ut med jordbor jevnlig i perioden juni 2011 til mai 2012 og analysert for innhold av soppmidler ved laboratoriet ved Bioforsk Plantehelse. Nedbrytningsskinetikk ble modellert med programvaren ModelMaker, og halveringstiden (DT50) av soppmidlene i jorda ble beregnet. Tiden det tar før 90 % av tilført soppmiddel er borte, uttrykt som DT90, ble også beregnet.

Resultater

For at et plantevernmiddel skal bli godkjent for bruk i EU, må tilvirker dokumentere at midlets halveringstid (DT50) i jord ute i felt er kortere enn 180 dager. Ved EU-godkjenningen av soppmiddelet boskalid er det dokumentert at middelet har DT50 lik 27-208 dager (EC, 2008) i felt. Tilsvarende DT50-verdier for propikonazol er 28-411 dager (EC, 2003) og for fenpropimorf 9-51 dager i felt (EFSA 2008). I praksis



Figur 1. Forsvinning av soppmidlene i jord på Klepp og Stjørdal fra juni 2011 til mai 2012. Soppmidlene brytes ned hovedsakelig med 1. ordens kinetikk (= SFO) eller bifasisk (= FOMC).

Tabell 1. Halveringstider (DT50) og tid før 90 % av tilført middel er forsvunnet (DT90) for soppmidlene i jord på Klepp og Stjørdal. Ekstrapolerte verdier er oppført som marginer.

Felt	Middel	DT50	DT90
Klepp	Boskalid	157	520
	Propikonazol	241	>700
	Fenpropimorf	74	>700
Stjørdal	Boskalid	>700	>2000
	Propikonazol	>1000	>2000
	Fenpropimorf	218	>700

Våre feltforsøk i Klepp og Stjørdal viser at soppmidlene brytes ned med ulik hastighet i de to norske jordtypene (Tabell 1). I Klepp-jorda har midlene halveringstider på 74-241 dager. I Stjørdal-feltet går nedbrytningen mye langsommere med DT50-verdier fra 218 til over 1000 dager. Det er minimal nedbrytning av boskalid og propikonazol i jorda i Stjørdalfeltet.

Vurdering av resultatene

benytter EU snittverdier fra feltforsøkene, slik at stoffer med enkelte høye DT50-verdier, slik som boskalid og propikonazol, likevel kan bli godkjent - med mindre andre egenskaper, slik som toksisiteten av stoffene, tilsier noe annet. Disse feltforsøkene gjennomføres som regel med planter på forsøksfeltet og vil antagelig gi en raskere forsvinning av midlene enn i våre plantefrie forsøk. Feltforsøkene er utført i Tyskland, Spania, Sveits og USA, og nedbrytningen av midlene er ikke undersøkt i norske eller nordiske felt før godkjenning.

I utgangspunktet forventet vi at soppmidlene ville ha lengre oppholdstid i feltet på Klepp, ettersom denne jorda har et betydelig høyere innhold av organisk materiale og kan binde soppmidlene sterkere enn jorda på Kvithamarfeltet. Kan den raskere forsvinningen av soppmidlene på Kleppfeltet skyldes utlekking nedover i jordprofilen?

Både fenpropimorf og propikonazol er i de senere år påvist i grunnvannskilder i Norge (Roseth, 2013).

På Kleppfeltet ble soppmidlene påvist i 30-50 cm dybde allerede 14 dager etter sprøyting. Konsentrasjonene var imidlertid lave og reflekterer ikke alt tap. En annen forklaring kan da være at soppmidlene forsvinner ved mikrobiell nedbryting i jorda. Vår analyse viste at toppjorda fra Klepp hadde inntil 2,5 ganger høyere mikrobiell biomasse enn jorda fra Stjørdal.

Raskere mikrobiell nedbryting i Klepp-jorda kombinert med et mildere temperaturregime synes derfor å være årsaken til at soppmidlene forsvinner raskere på Kleppfeltet enn i Stjørdalfeltet.

På feltet i Klepp er halveringstidene for soppmidlene i samsvar med felldata fra EU, men DT90-verdiene er svært lange. På feltet i Stjørdal brytes derimot soppmidlene mye langsommere ned enn det EU har lagt til grunn ved godkjenning av stoffene.

Vår vurdering er at halveringstider for plantevernmidler påvist ved forsøk i varmt temperert klima ikke ukritisk kan benyttes til å beskrive skjebne av midlene i kaldtemperert klima, slik som i Norge. Vi foreslår at plantevernmidlenes nedbryting undersøkes også i norske eller nordiske felt før godkjenning til bruk i Norge og EU.

Takk

Vi vil gjerne takke Landbruks- og matdepartementet for finansiell støtte til prosjektet, og våre gode feltmedarbeidere ved Bioforsk Vest, Særheim og Bioforsk Midt-Norge, Kvithamar.

Referanser

EC, 2008. European Commission, Review report for the active substance boscalid (SANCO/3919/2007-rev.5 edn).

EC, 2003. European Commission, Review report for the active substance propiconazole (SANCO/3049/99-Final edn).

EFSA, 2008. Conclusion on the peer review of fenpropimorph. EFSA Scientific Report vol. 144:89s.

LMD, 2009. Landbruks- og matdepartementet, Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av plantevernmidler (2010 - 2014).12s.

Roseth, R. 2013. Plantevernmidler i grunnvann i jordbruksområder. Bioforsk RAPPORT 8(46):55s.



BIOFORSK TEMA
vol 9 nr 4

ISBN: 978-82-17-01216-0

ISSN 0809-8654

Foto: Lasse Weiseth, Isak Drozdik.

Fagredaktør:

Seksjonsleder Børge Holen

Ansvarlig redaktør:

Forskningsdirektør Nils Vagstad

www.bioforsk.no