

# Plantevernmidler – status og utfordringer

Av Ole Martin Eklo og Olav Lode

Ole Martin Eklo og Olav Lode  
er ansatt i Planteforsk, Plantevernet, Ås

Innlegg på seminar 27. nov. 1996

## Bakgrunn og status

Plantevernmidlenes virkning på miljøet, økotoksikologi, er ingen gammel vitenskap og forskning på området har ingen lange tradisjoner. Forskingen på området har måttet konkurrere med de mer veletablerte vitenskaper om tilgang på ressurser. Her til lands har plantevernmiddelforskning tradisjonelt vært knyttet til spørsmål om dose-respons på skadegjørere, reduksjon på avling og skader på kulturplantene. Denne type forskning har hatt en viss kontinuitet grunnet pålegg om nasjonale undersøkelser før godkjenning (jfr. plantevernmiddelloven av 1963).

Kampen mot skadegjørere har i de senere år antatt nye former slik at plantevern ikke er synonymt med bruk av plantevernmidler. Det har foregått en bevisstgjøring ved redusert bruk av plantevernmidler. Nye teknikker er tatt i bruk bl. a. nye jordarbeidingsmetoder, biologisk bekjempelse, framskaffing av plantemateriale som er resistent mot skadegjørere og integrert plantevern

som kombinerer biologi og teknikk på ulike sofistikerte metoder. Det er gjort mye for å framskaffe modeller til å beregne skadeterskler for hvor mye som tåles av en skadegjører før et angrep får avlingsmessige eller økonomiske konsekvenser. Det utarbeides prognoser for utviklingsforløp for skadegjøreren og elektroniske varsel som gir beskjed når det er behov for å gjøre noe. Alt dette for å få en mer nyansert bruk av plantevernmidler og sprøyting etter behov. Det er derfor viktig at det finnes god kompetanse innen forskningen på dette området.

Da den økotoksikologiske forskningen på plantevernmidler i Norge for alvor skjøt fart på slutten av 80-tallet, var det på grunnlag av den første større monitoringsundersøkelse på plantevernmidler i 1987. Denne viste at det var et visst nivå plantevernmidler i de fleste jordbruksbekker og mindre elver i deler av året. Det ble den gang vurdert en videre overvåking, men anbefalingen fra denne undersøkelsen var å bruke penger til forskning for å se hva disse konsentrasjonsnivåene betydde for mil-

jøet i stedet for å gjennomføre overvåkingsundersøkelser for å få mere tall på det en visste var hovedtendensen.

Siden den gang har Jordsmonnsovervåkingsprogrammet (JOVÅ) blitt satt igang og vi har fått bekreftelsen at situasjonen i Norge ikke er noe særlig forskjellig fra andre land. Vi burde vel heller være bekymret over situasjonen pga vårt kalde klima og andre dyrkingsbetingelser. I forhold til på 80-tallet har nye analysemetoder gjort det mulig å undersøke mange flere stoffer til langt lavere konsentrasjoner. Vi opplever nå at resultatene fra overvåkingsprogram og forskningsresultat har satt fokus på plantevernmidlene i større grad også i Norge. Opinionspresset har gjort at myndighetene ser nødvendigheten av å satse mer på dette området. Vi ser imidlertid at vi ligger flere år etter resten av Norden (særlig Sverige og Danmark) og Europa når det gjelder debatt om disse spørsmålene. Dette skyldes at vi har hatt dårlig kompetanse på det analytiske området og at det har vært liten vilje og forståelse til å ta fatt på problemstillingen. Dette gjenspeiler en holdning om at vi tror vi ikke har problemer med ting så lenge en ikke har kunnskap om det.

Til nå har det ikke vært noen krav om nasjonale undersøkelser på økotoksikologiske egenskaper da man har basert seg på data fra Europa ved godkjenningen. Dersom man har ønsket mer dokumentasjon har det vært lettere for produsenten å trekke disse midlene ut fra det norske markedet. Norge utgjør så liten andel av markedet at ny dokumentasjon vil være dyrere. Situasjonen

kan derfor bli at istedet for å få bedre dokumentasjon på nye midler som kan være mer miljøvennlige, blir vi sittende igjen med mange av de gamle midlene som det stilles flere og flere spørsmål til og blir derfor forbudt. Situasjonen sett fra jordbrukets side kan lett bli problematisk når det ikke finnes gode løsninger for skadegjørerne.

Det signaliseres imidlertid nå en endring på dette feltet ved at Statens landbrukstilsyn påpeker at de i større grad ønsker å gjøre eksponeringsvurderinger ved å kombinere data fra tilvirker med nasjonale data. Dette innebærer et økt behov for nøkkeldata fra norske undersøkelser for innlegging i datamodeller for å predikere plantevernmidlenes skjebne, risiko for utvasking og miljøfarlighet under norske forhold.

Av grunner som nevnt ovenfor har satsingen innen miljøforskning og plantevernmidler vært relativt liten i Norge sammenlignet med andre land. Innen EU har en tatt opp problemstillingen knyttet til klimaets betydning for plantevernmidlenes nedbryting og mobilitet. FOCUS-gruppa, en gruppe som er satt ned av EU-kommisjonen, har vurdert ulike modellers egnethet for simulering av plantevernmidlers skjebne i jord. De har foreslått ulike klimascenarier for validering av modeller for ulike deler av Europa. Dette arbeidet er ikke avsluttet ennå. Norge er imidlertid ikke involvert i dette arbeidet. Likeledes er det utplukket referansejordtyper fra EU-området som er anbefalt brukt ved testing på plantevernmidler for godkjenning. Nordiske jordtyper er ikke med i

dette materialet, men det jobbes for å få fram slikt materiale.

Den lave satsingen her til lands har gjort at vi har et relativt lite miljø som trenger opprustning for å møte dette økte behov innen dette meget store fagområdet. Et sentralt spørsmål blir hvor skal vi satse?

## Utfordringer i framtida

Viktige utfordringer i framtida vil være å jobbe videre med de alternative metodene for å bruke minst mulig plantevernmidler. Til tross for mange nye tiltak er det er vel neppe realistisk å tro at plantevernmidlene vil forsvinne ut av bruk over natten. Det vil derfor være viktig å bruke de riktige plantevernmidlene som representerer minst risiko for miljøet.

*- nye midler med høy biologisk aktivitet brukt i meget lave konsentrasjoner (lavdosemidler) som det idag ikke er analysemetoder for.*

Det er idag stort press på å få redusert forbruket og det har særlig vært fokusert på omsetningsstatistikk. Ved framstilling og bruk av stadig mere biologiske aktive preparater har utviklingen gått fra å bruke flere kilo pr. dekar til mindre enn 1 g aktivt stoff pr. dekar. Dette har gitt utslag på omsetningsstatistikken, men dette forteller ikke noe om behandlingshyppighet og areal som blir sprøytet. De fleste eldre preparater har en etterhvert fått gode analysemetoder for. En kan derved følge avrenningen av disse preparatene ned til et rimelig nivå i forhold til applisert mengde og toksisitet.

Disse nye lågdosepreparatene finnes det ikke gode nok analysemetoder for sett i forhold til applisert mengde og biologisk aktivitet. Som eksempel kan en bruke fenoksyryrer som det brukes mer enn 100g aktivt preparat av pr. dekar og en deteksjonsgrense på 0.05 µg/l i vann. Disse midlene er det i dag stor diskusjon om å ta bort fordi de finnes relativt hyppig i naturen. Sulfonylureapreparatene som det brukes mindre enn 1 g aktivt stoff pr. dekar har man ikke metoder for i Norge. Rutinemetoder for dette stoffet finnes heller ikke i Norden. Dette gjør at ingen monitoringsprogram finner dette stoffet som er hundre ganger så biologisk aktivt og logisk sett burde hatt hundre ganger bedre deteksjonsgrense. Utfordringer burde derfor være å utvikle gode nok metoder for å kartlegge forsvinningsbilde av disse stoffene.

*- persistente og mobile nedbrytingsprodukter som er mer toksisk enn morsubstansen.*

Det dukker stadig opp nedbrytingsprodukter som har uheldige egenskaper i forhold til morsubstansen. Slike kritiske egenskaper er nedbrytingshastighet, sorpsjonsegenskaper og toksisitet. På dette området ligger det store utfordringer særlig i forhold til analytisk kompetanse og utstyr. Et eksempel på dette er ETU (etylentiruea), et nedbrytingsprodukt av mankozeb som brukes mot sopp i potet. Dette stoffet er undersøkt og funnet kreftfremkallende for flere dyregrupper. Dette nedbrytingsproduktet er meget mobilt og gir derfor stor risiko for utlekking til grunn-

vann. Potet dyrkes ofte på lette jordtyper. Kombinert med hyppig vanning er utvaskingsrisikoen stor. Det er også ofte slik at i lette jordarter med høyt grunnvannsspeil har mange ordnet seg med private brønner til vannforsyning ved å sette ned en sandspiss. ETU er påvist i relativt høye konsentrasjoner i JOVÅ-programmet.

- *langtransporterte plantevernmidler som deponeres i de kaldere regioner med stor risiko for opphoping i næringskjeden.*

Tradisjonelt er det blitt fokusert mye på langtransportert PCB og PAH og opphoping av disse upolare stoffene i næringskjeden. Disse stoffene bringes opp i høyere luftlag og deponeres (kondenseres) i polområdene hvor de bringes inn i næringskjeden og akkumuleres særlig i fettvev. Et insektmiddel (toksafen) brukt i bomullsproduksjon viser seg å ha de samme egenskaper og det er funnet så høye konsentrasjoner i enkelte fiskeslag at eksport nektes (torsk fra Lofoten til Tyskland). Midlet har imidlertid ingen legal produksjon lenger, men det er uklart hvordan situasjonen er.

- *formuleringsstoffer (hormonhermere)*

Et problem knyttet til bruk av plantevernmidler er at mange av stoffene er så lite vannløselig at de må tilsettes organiske løsningsmidler og fyllstoff for å danne en suspensjon som er så homogen at det gir en tilfredstillende applika-

sjon. Hvordan disse stoffene opptrer og fordeler seg i naturen er lite undersøkt og vi har ingen systematiske undersøkelser i Norge.

- *validering av modeller*

Matematiske modeller er utviklet, men vi mangler stedsspesifikke data til validering av modellene for å predikere konsentrasjoner og risiko for miljøet.

- *utvikle indekser til bruk for forvaltning og rådgiving for å angi risiko for utvasking og miljøfarlighet under norske forhold.*

En utfordring vil være å nytte jorddata knyttet til geografisk informasjonssystem til rådgiving om risiko ved bruk i forhold til jord og topografi og egen-skaper hos plantevernmidlet.

- *økt toksikologiske vurderinger*

- To framtrede problemstillinger i den toksikologiske vurderingen er: a) mobile og persistent plantevernmidler som lekker ned til grunnvannet b) persistente upolare plantevernmidler som bindes til jorda slik at de følger med partikulært materiale og overflatevann ved erosjon

Eksponeringsvurderingen ved godkjenning av plantevernmidler i framtida må i større grad knyttes til bruk av nasjonale data i forhold til temperatur, nedbør, jordtype og bruksmønster, mens en risikokarakterisering innebærer en bedre vurdering av sannsynligheten for skade.