

September 2004

## Riskindex för kemiska bekämpningsmedel

*- resultat från en utvärdering på gårds- och grödnivå*



## Sammanfattning

Frågan om bekämpningsmedel och dess effekter i omgivande miljö har varit i fokus i många år. Uppmärksamheten har inte avtagit, utan samhället ställer allt högre krav på att lantbruket ska minska riskerna och minska förekomsten av bekämpningsmedel i omgivande miljö. Detta tydliggörs i miljöbalken, i ett nationellt handlingsprogram för bekämpningsmedel, i miljö kvalitetsmålen och i den kommande implementeringen av ramdirektivet för vatten. Ytterst aktuell blir frågan i samband med *planer på att upprätta riktvärden för förekomst av rester av bekämpningsmedel i dräneringsvatten och indirekt i ytvatten*. Med denna utgångspunkt är det intressant och viktigt att värdera möjligheten att arbeta med en riskmodell. Samtidigt är det nödvändigt att modellen kan hanteras i praktisk rådgivning och att den styr i förväntad riktning. Förhållandena är komplexa med påverkan från och på ett flertal biologiska system. Det är nödvändigt att modellen ger en förväntad bild. Detta är en förutsättning för att erhålla förtroende för en tillämpning som skall beakta miljömässiga förhållanden, hälsoaspekter och ekonomiska värden.

Hittills har lantbruksnäringens fokus för miljörelaterade aktiviteter gentemot lantbrukare främst legat på säker hantering, vilket är en nog så viktig bit. Men med ökat ifrågasättande från samhällets sida växer kraven på inte bara säker hantering utan även ett miljömässigt klokt val av bekämpningsstrategier. Det finns också en efterfrågan kring att kunna mäta ett lantbruksföretags miljöprestanda när det gäller bekämpningsmedel. Till följd av denna efterfrågan har Kemikalieinspektionen utvecklat ett verktyg som innehåller en beräkningsmodell kopplad till databaser i Access. Med hjälp av en användaranpassad form av verktyget och inmatning av gårdsspecifika data skulle *miljöriskindex kunna beräknas på gårdsnivå*.

Inom rådgivnings- och utbildningskampanjen Greppa Näringen har man utvecklat moduler för rådgivning inom växtskyddsområdet. Det finns önskemål om att använda ett miljöriskindex i rådgivningen. Det är då viktigt att indexet lätt kan räknas fram. Det är intressant att undersöka möjligheten för att göra detta via Internet men det är lika angeläget att en fungerande modell kan integreras i nuvarande rådgivnings- och redovisningsprogram, ex. i Stank - Mind och DataVäxt.

### Syfte och huvudmål

Syftet med projektet är att utvärdera riskmodellens användarvänlighet, praktiskt testa och utvärdera modellen. riskindex för bekämpningsmedel, samt praktiskt testa, därefter utvärdera samt beskriva, och i mån av resurser genomföra, justeringar av modellen. Målet är att miljöriskindex ska kunna beräknas och jämföras för olika behandlingar, olika bekämpningsstrategier för både kort och lång tidsperiod.

### Resultat

Projektet har visat på intressanta möjligheter att med en beräkningsmodell visa på möjligheten för minskad miljö- och hälsorisk vid användning av kemiska bekämpningsmedel. Samtidigt framgår mycket klart att det föreligger brister när det gäller att modellen skall kunna ge ge lantbrukaren en realistisk bild av miljö- och hälsokonsekvenserna av olika handlingsalternativ. Detta begränsas av det mycket stora antal faktorer som är inbyggda i modellen. Det är viktigt att hålla isär vad som med fördel värderas via en checklista eller via gällande odlingskontrakt i förhållande till vad som med fördel värderas i en riskmodell. Ambitionen att göra redovisningen heltäckande är vällovlig men det finns en risk för att viktiga delar kan "maskeras" av någon annan faktor i modellen.

Målet är att beräknat miljöriskindex ska kunna jämföras för olika egenskaper hos använda produkter, markförhållanden samt aktuell väderlek. Den senare en faktor som endast till viss del beaktas i modellen. Förekomst av bekämpningsmedel över gällande "gränsvärden" måste undvikas när det gäller att visa upp ett jordbruk med tydlig miljö- och kvalitetsprofil. Redovisade slutsatser skall betraktas som orienterande. Det är svårt, och förmodligen olämpligt, att via denna begränsade studie dra generella slutsatser angående introduktion av en riskindexmodell. Samtidigt har det framkommit intressanta erfarenheter som kan bidra till fortsatt arbete med en riskmodell som ett instrument för en uthållig användning av kemiska bekämpningsmedel. Redovisade slutsatser och kommentarer är *inte listade i någon prioritetsordning*.

- ? Det är viktigt att framhålla betydelsen av de åtgärder som inte beaktas i beräkningsmodellen men som bedöms vara väsentliga när det gäller att minska, där det är möjligt eliminera, risken för påverkan i vattenmiljön.
- ? Arbetet med att utveckla en riskmodell ligger helt i linje med att kunna erbjuda växtodlaren ett hjälpmedel som visar på miljö- och hälsorisk samt vilka möjligheter som föreligger att minska riskerna.  
Detta arbete är mycket angeläget mot bakgrund av riskvärdering för bekämpningsmedel i *vattenskyddsområden* och vid införande av riktvärden beträffande påvisade resthalter i ytvatten, (dräneringsvatten).
- ? Undersökningen har fokuserat på att testa en riskmodell som skall utgöra *underlag för enskilda lantbrukare och rådgivare* i syfte att minska miljörisk och hälsorisk vid användning av kemiska bekämpningsmedel.

Förenklat kan modellen beskrivas enligt följande:

$$\text{MILJÖRISK} = \frac{\text{INTENSITET (antal behandlingar)}}{\text{MILJÖFARA (egenskap i tillförda ämnen): tox. vattenlevande org. / omsättn.tid rörlighet / risk för bioackumulering}} \times \text{MILJÖEXPONERING (ingår bl.a. LI, läckageindex, appliceringsmetod och tidpunkt)}$$

$$\text{HÄLSORISK} = \frac{\text{INTENSITET (antal behandlingar)}}{\text{HÄLSOFARA (toxicitet hos substanser i använd produkt)}} \times \text{HÄLSOEXPONERING (skyddsutrustning ex. handskar)}$$

- ? Modellen är handhavarvänlig. Det åtgår rimlig tid, bedömning 1,5-2 tim, för att redovisa en gård med 10-12 olika skiften med förutsättning att nödvändigt underlag finns tillgängligt.
- ? Modellen, ger i nuvarande utformning inte tillräckligt tydliga signaler för att lantbrukaren skall vara motiverad att välja produkter med lägre risknivå. Redovisat riskindex påverkas av många faktorer. En mycket värdefull och intressant del utgör *LI värdet som mer direkt värderar risken för läckage*.
- ? LI värdet ger en mer tydlig signal om risken för transport *genom* markprofilen. Detta värde visar på effekten av *inneboende egenskaper i kombination med effekten av tillförd mängd aktiv substans*. Modellen beaktar inte transport via ytavrinning vilket är en stor brist.
- ? Modellen ger f.n. inte någon enhetlig redovisning när det gäller miljörisk. I flera fall redovisas låga riskvärden för produkter med substanser som erfarenhetsmässigt bör ge en ökad risknivå. Det är svagt samband mellan redovisad risknivå och vad som påvisats i ex. Odling i Balans´ undersökning i dräneringsvatten. En förklaring kan vara att modellen f.n. inte beaktar flöde via makroporer och via ytavrinning.
- ? Merparten av avvikelserna får främst tillskrivas det faktum att många numerärt likstora faktorer som multipliceras samman tenderar att ta ut skillnader i egenskaper mellan olika preparat. Ett ex. utgör:  
En normal dos Basagran SG, (dos 1,7 liter) eller Tolkan Flo (dos 2,5 liter) visar på miljöfara värde 3,0 respektive 4,0. Dessa båda produkter bedöms ha egenskaper som leder till ökad miljörisk men erhåller ett *låg miljöfaravärde vid jämförelse* med ett stort antal andra ogräsmiddel.

- ? Modellen ger olika belastning för olika appliceringsteknik. Referensgruppen har påtalat betydelsen av att det blir en korrekt viktning av olika faktorer. Detta är viktigt då modellen ger en multiplikatoreffekt för respektive faktortal. Är detta *högt för flera faktorer* ökar riskvärdet mycket snabbt och kan därmed "maskera" viktigare egenskaper t.ex. läckagerisk.
- ? I modellen beaktas effekten av en utförd bekämpning sent på hösten, efter den 1 respektive 15 oktober. Aktuella nederbördsförhållanden har stor betydelse men beaktas inte i modellen. Detta kan vara en rimligt då denna faktor inte kan påverkas av den enskilde brukaren.
- ? Det är osäkert om nuvarande värdering för genomsläpplig mark är korrekt. Det är enbart mullhalt och lerhalt som beaktas. Pågående forskning kring transport via makroporer och genom ytavrinning måste vägas in i ökad omfattning. I det fall denna del bedöms mycket svår, komplicerad att värdera kan det finnas motiv för att i ett inledande skede utesluta denna del för undvika en tillämpning av de delar i modellen som är väl dokumenterade och där en tillämpning leder till minskad risk.
- ? Modellen har bearbetats under 4-5 månader och är inte "mogen" att föras ut som operativt hjälpmedel. Det är nödvändigt att fokusera på vilka delar som är mest avgörande för att minska miljö- och hälsorisk samt att tydliggöra dessa faktorer i en operativ version. Detta för att ge möjlighet för en bred tillämpning och därmed förutsättning för att inom rimlig tid arbeta för minskad miljörisk och hälsofara.
- ? Vid arbete med att testa modellen har fokus legat på att värdera miljörisken. Detta har också varit den centrala delen vid dialog i referensgruppen och vid kontakt med enskilda rådgivare. Det finns anledning överväga i vilken grad hälsoriskindex behöver lyftas fram. Det finns en fara att denna del gör modellen onödigt komplicerad. Hälsofaran kan beaktas via klara åtaganden i en checklista. Alla bekämpningsmedel innebär risker för dem som använder olika produkter. Hälsoriskerna skall alltid vara aktuella för användaren och kan lyftas fram på annat sätt än via ett index, speciellt som det kan leda till en intressekonflikt mellan miljö- och hälsofrågor i valet av strategier.
- ? Utredningen tar inte upp på vilket sätt en riskmodell kopplas till övriga redovisningsrutiner. Det är möjligt att arbeta med riskmodellen som ett oberoende redskap vid rådgivning. Mest naturligt är det att se till möjligheten att bygga in relevanta delar i befintliga växtodlingsprogram där mycket av grunddata redan redovisas.

#### Slutsats:

Den i projektet testade riskmodellen avser att ge enskilda lantbrukare och rådgivare möjlighet att värdera olika alternativ inför insatser med kemiska bekämpningsmedel. Syftet är att minska såväl miljörisk som hälsofara. Det nu påbörjade *arbetet med att utveckla en riskmodell bedöms som mycket viktigt*. Den testade modellen är komplex som en följd av strävan att beakta ett mycket stort antal faktorer. Detta leder samtidigt till *svårigheter att visa på entydiga fördelar / nackdelar vid jämförelse mellan olika alternativ*. Det finns en uppenbar risk att skillnader som inte uppfattas som rimliga tas som utgångspunkt för att kritisera principen med en riskmodell. För att undvika detta, och samtidigt ta till vara vunna erfarenheter föreslår Odling i Balans att ett seminarium anordnas för att värdera *vilka delar i modellen som har störst betydelse* när det gäller att göra val som leder till minskad risk. I detta sammanhang är det viktigt att värdera vad LI värdet beskriver.

Odling i Balans anser inte att modellen enligt nuvarande utformning skall användas som underlag vid rådgivning som skall syfta till att minska risken för miljöeffekter vid användning av kemiska bekämpningsmedel.