

UTVECKLING AV RISKBEDÖMNINGSVERTYK FÖR PESTICIDFÖREKOMST I SVENSKA VATTEN

Ansvarig för delprogrammet: Nicholas Jarvis

5-års plan

Bakgrund

Modeller utvecklas och används oftast i forskningssyfte där målet är att genom en jämförelse med verkligheten (mätningar och observationer) förbättra vår förståelse för komplexa och dynamiska förlopp som styr t.ex. pesticidernas transport och förekomst i mark-vatten systemen. Modeller kan också vara värdefulla verktyg i arbetet att minska miljö- och hälsoriskerna förknippade med användningen av kemiska bekämpningsmedel (KB) eftersom de, i bästa fall, integrerar och generaliserar nuvarande kunskaper om de processer som styr spridningen av KB i miljön. Modeller kan, t.ex. användas för att prediktera vilka effekter olika scenarier av användning av KB kommer att få i olika typer av jordbruksområden och hur olika motåtgärder kan leda till minskade effekter på vattenmiljön. Modeller är, i kombination med miljöövervakningsprogram, nödvändiga verktyg i miljömålsuppföljningen.

Syfte

Det övergripande syftet med detta program är att utveckla och underhålla skräddarsydda 'beslutsunderlagsverktyg' som hjälpmedel för avnämare och myndigheter med ansvar för att minska påverkan av KB på vattenmiljön i Sverige. Verktygen ska utvecklas för tillämpning vid tre olika skalor: den enskilda gården, avrinningsområden och nationellt.

Utförande

Verktygen kommer att baseras delvis på MACRO-modellen som beskriver utlakning av KB till grundvatten och till ytvatten genom dräneringssystem. MACRO utvecklades i början av 90-talet vid Institutionen för markvetenskap och har sedan dess gradvis vidareutvecklats och validerats i många olika sammanhang. Andra modeller och beräkningsmetoder kommer att utnyttjas för att ta hänsyn till andra viktiga transportvägar för KB till vattenmiljön, såsom vindavdrift och ytavrinning/erosion. Utvecklingsarbetet finns inom fyra olika områden:

- riskbedömning vid registrering av KB i Sverige och inom EU
- rådgivning på gårdsnivå för att minska den enskilda lantbrukarens påverkan på vattenmiljön
- beslutsstöd på avrinningsområdesskala inom ramen för EU:s vattendirektiv
- scenarioanalyser och prognoser på nationell nivå

Arbetet bedrivs i samarbete med de andra programmen inom CKB. T.ex. vissa resultat från delprogrammet 'Bekämpningsmedelsuppträdande i mark och förluster till vattenmiljön' kommer att utnyttjas i arbetet att kontinuerligt förbättra modellerna. Modellprognoser på avrinningsområdesskalan kommer att valideras mot miljöövervakningsdata från 'typområden'. Modellverktygen uppskattar koncentrationer av KB i vattenmiljön, men riskminskningsarbetet i miljömålsuppföljningen kräver att exponeringen jämförs med riktvärden baserade på ekotoxikologiska effekter.

Arbetsläget oktober 2009

i.) Utveckling av en ny version av MACROinFOCUS baserad på MACRO5.

Arbetet syftar till att åtgärda kända buggar i skalprogrammet till registreringsverktyget MACROinFOCUS, ersätta MACRO4.3 med MACRO5 i MACROinFOCUS och genomföra EU FOCUS 'Version Control' procedurer.

Programmet skickades till FOCUS (numera EFSA) 'Version control' under våren 2009. En bug i metabolitsimuleringar upptäcktes av testgruppen. Vi kommer att åtgärda buggen under oktober månad. Målet är nu att programmet godkänns och släpps före årsskiftet.

ii.) Test av nya estimeringsrutiner för parametrar i MACRO-modellen.

Arbetet baseras på ett spårämnesförsök med lysimetrar som innehåller svenska typjordar (delprogram 2.5.3). Genombrottskurvorna från försöket jämförs med modellprognoser.

Spårämnesförsöket avslutades i början av september 2008. Simuleringarna och analys av resultaten som pågick under våren 2009 såg lovande ut. När analyserna var i stort sett klara upptäcktes dock en bugg i kalibreringsrutinen i MACRO5 som vi hade använt. Vi ansåg därför att resultaten inte var fullt pålitliga och simuleringarna måste köras om. Buggen visade sig vara slumpartad och därmed mycket svårlöst. Efter ihärdiga försök fick vi till slut skapa en hel ny kalibreringsrutin i MACRO5 för att kringgå problemet. Detta jobb är nu klart men problemet har förorsakat avsevärda fördröjningar, även för andra arbetsuppgifter inom delprogrammet.

Analyserna pågår nu och vi räknar med att en uppsats som beskriver dessa valideringsförsök blir färdigställd till årsskiftet.

iii.) Vidareutveckling av ett verktyg (MACRO_GV) för gårdsbaserade riskprognoser.

Syftet är att vidareutveckla ett användarvänligt pedagogiskt datorbaserad verktyg som hjälpmedel i rådgivningssituationer och vid tillståndsprövning för besprutning inom dricksvattentäkter.

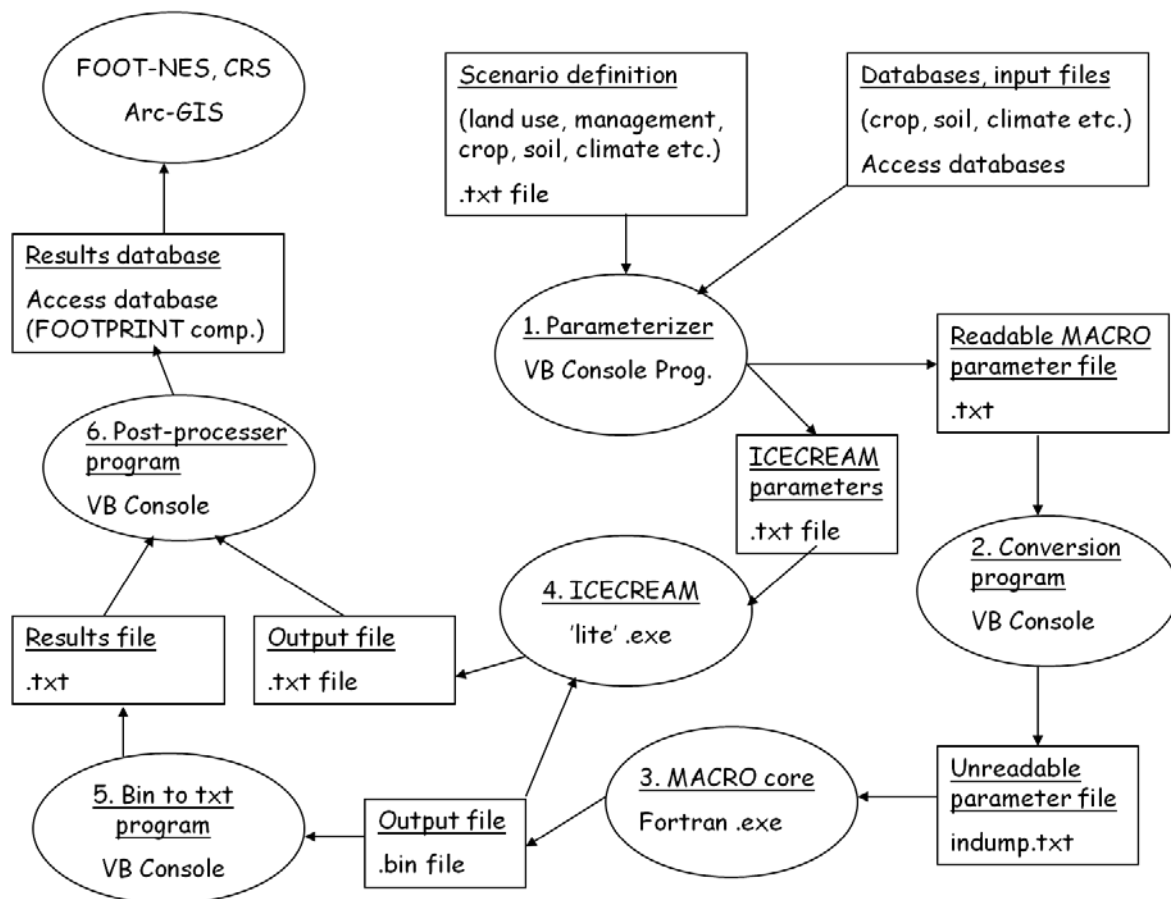
En ny metod utvecklades under våren 2009 för simulering av förluster av KB med ytavrinning och erosion. Konceptet har nu inkluderats i programmet och vi håller på att testa koden. En ny version av MACRO-GV (omdöpt till MACRO-DB v3.0) beräknas vara klar till årsskiftet.

iv.) Arbetet med översättning av gränssnittet för gårdsverktyget FOOT-FS till svenska är nu avslutat till ca 90 %. Vi räknar med att arbetet är klart vid årsskiftet.

v.) Utveckling av ett datorsystem för regional och nationella riskbedömningar i Sverige (MACRO-SE)

Målet är att utveckla ett prognosystem för förluster av bekämpningsmedel på regional och avrinningsområdesskala baserad på FOOTPRINT verktygen (CRS och NES).

Arbetet har påbörjats, men är fördröjd pga problemen som beskrivits ovan. Delprogram 3 och 5 finns redan (se figuren). Kodning av delprogram 1, 2 och 4 (se figuren) pågår f.n.



vi.) En FOOTPRINT-kompatibel markkartering för typområdet E21

Detta jobb är klart. 'FOOTPRINT soil types' i E21 identifierades utifrån SGU kartan och matjordskarteringen som gjordes inom delprogrammet miljöövervakning (2.2) under 2008. Dessa ligger nu till grund för simuleringar som görs f.n. mha FOOT-FS inom EU-projektet TEAMPEST, och kommer också att utnyttjas under 2010 när FOOT-CRS blir tillgänglig för oss.

1-års plan 2010

Vi ämnar färdigställa MACRO-SE verktyget. Som pilotstudier kommer vi att tillämpa verktyget på i.) Skåne regionen och ii.) E21 typområdet (i samarbete med CKB delprogrammet 'Miljöövervakning'). Prognoserna kommer att jämföras med både miljöövervakningsdata och resultaten som fås med de ursprungliga FOOTPRINT verktygen.

I samråd med avnämaren kommer vi att utveckla ett antal svenska typscenarier i FOOT-FS m.a.p. jordarter, växtföljder, växtskyddsprogram och motåtgärder.

MACRO-SE verktyget kommer att användas för att undersöka hur klimatförändring kan påverka förluster av bekämpningsmedel till vattenmiljön. För närvarande försummas dock effekter av marktemperaturer på sorption och diffusion i MACRO-modellen. Vi kommer att inkludera rutiner som beskriver dessa potentiellt viktiga processer i MACRO-modellen.