

SPRØJTEGIFTE GØR LIVET SURT FOR VÅRFLUERNE

Landbrugets pesticider er en overset stressfaktor for vårfluelarver og andre følsomme smådyr i vores vandløb. Det mener vandløbsforskeren Jes Rasmussen.

Vi tog med ham ud for at granske Lemming Å nord for Silkeborg. Ved høj vandføring forurenes åen med op til 20 forskellige pesticider – og i koncentrationer, som kan halvere antallet af larver, der succesfuldt forvandler sig til vingebårne dyr.

TEKST OG FOTO: Peter Nordholm Andersen



Jes Rasmussen hvirvler bunden op med gummistøvlerne foran fangstnettet. Små grene, partikler og sort jord farver vandet uklart. Lidt efter hiver den erfarne feltbiolog og vandløbsforsker nettet op. Lemming Å klukker omkring Jes Rasmussens ankler, mens han nærstuderer fangsten. Han er ved at tage temperaturen på den biologiske tilstand i vandløbet.

- Her er en art af en vårflue, der er ret følsom over for pesticider. Det viser mig, at åens økologi har det nogenlunde fornuftigt lige nu. Måske fordi vi er tidligt på dyrknings sæsonen her først i maj? I hvert fald ville den her larve ikke være her, hvis et regnskyl for nylig havde sendt en ordentlig omgang pesticider via markernes dræn ud i vandet, vurderer Jes Rasmussen, der er Post doc ved Institut for

Bioscience - Vandløbs- og ådalsøkologi under Århus Universitet.

Lemming Å er et godt eksempel på det, Jes Rasmussen kalder et ”pesticidpåvirket vandløb”. Her målte han og kollegaerne i 2013 efter 78 forskellige pesticider, og koncentrationerne af dem, gennem en hel vækstsæson. Lemming Å indgik i en større undersøgelse sammen med 18 andre mindre danske vandløb med oplande af især konventionelle landbrug.

Den slags åer er ikke svære at finde frem til i Danmark, eftersom cirka 65 procent af vores areal er marker. Det er dog primært vandløbene i områder med leret jord, som her i Østjylland, der påvirkes af pesticiderne.

Når vandet stod lavt i Lemming Å, så fandt de kun BAM. Det er et nedbrydningsprodukt af en ukrudtsgift, som konventionelle landmænd anvendte fra 1965 til 1997, hvor aktivstoffet blev forbudt. Det nedbrydes langsomt og findes derfor stadig i den ret lille å, der afvander ti kvadratkilometer, domineret af konventionelle marker, som skræner ned mod åen.

REGNSKYL KAN 43-DOBLE PESTICID-KONCENTRATIONERNE

På marken bag Jes Rasmussen kører en gyllespreder med en stor, gul tank rundt på en mark, hvor der står stubbe af majsplanterne

fra sidste år. Her skal formentlig være majs igen, og de vil formentlig få flere doser af forskellige sprøjtegifte i løbet af sæsonen. Nogle af dem vil blive ført med ned i jorden og ud gennem markens drænrør, når det regner.

Det kan Jes Rasmussen tydeligt se i tallene fra målingerne. Når et regnskyl med mere end 10 mm nedbør inden for et døgn sætter ind, så stiger antallet af pesticidrester og koncentrationerne af dem dramatisk i Lemming Å.

Under høj vandføring fandt forskerne i 2013

”Jeg plejer at sammenligne vandløbenes påvirkninger, især dem fra pesticider, med rygning. Det er ikke den enkelte cigaret, der slår ihjel, men det gør et liv med cigaretter”.

JES RASMUSSEN
- vandløbsforsker

rester af i alt 20 pesticider i åen. Også de totale koncentrationer tog et højdespring under regnskylle. De voksede fra 0,02 mikrogram pr. liter målt ved lav vandstand helt op til 0,86 mikrogram per liter ved høj vandstand. Altså en op til 43 gange højere koncentration.

- Pesticiderne bliver ophobet på markerne, og under de kraftige regnskyl fandt vi i

de ti mest landbrugspåvirkede åer omkring 25 forskellige pesticider i vandprøverne i gennemsnit. Vi målte dem i koncentrationer, der var en faktor 10-100 større end ved normal vandføring. For nogle af insektmidlerne er der tale om koncentrationer, hvor det kan føre til akut dødelighed for slørvinger, døgnfluer og vårfluelarver i forsøg i laboratoriet. Men som regel vil pesticider i de koncentrationer, vi så, ”blot” påvirke dyrenes adfærd negativt, hvilket igen kan være med til at reducere antallet hen over en vækstsæson.

ET LIV MED PESTICIDER SLÅR IHJEL

Jes Rasmussen har i snart ti år haft sit forskerblik rettet mod effekterne af pesticider i vores vandløb. I løbet af årene er det, der har overrasket ham mest, hvor underkendt pesticider er som stressfaktor i vores vandløb.

- Det er chokerede lidt forskning, der er lavet, når det handler om at måle effekterne af pesticider ude i miljøet. Pesticider har traditionelt ikke været en integreret del af feltbiologien. Der er kun tre forskergrupper i verden, der kontinuert arbejder med effekter af pesticider på feltniveau i vandløb. Og da jeg begyndte, var der kun én. I et laboratorie får man helt klare resultater, men hopper man ud i vandløbene og måler der, så er resultaterne komplekse og fyldt med usikkerheder på grund af et væld af andre stressfaktorer, der optræder samtidigt, forklarer Jes Rasmussen.

Derfor kommer han også til kort, når han afæskes svar på, hvor stor effekt pesticiderne har samlet set. Livet i vandløbene er påvirket af mange faktorer, for eksempel kanalisering, hvor intensivt der skæres grøde i dem, om



Ved regnskyl får Lemming Å tilført op til 20 forskellige pesticider. Og de gør livet rigtig surt for følsomme smådyr som vårfluelarver.

der er fjernet grus, grene og træstammer, som udgør vigtige levesteder for vandløbets organismer og så videre.

- Det er svært at adskille effekterne, der samlet set virker som et negativt jerngreb på vandløbenes økologiske tilstand. Jeg plejer at sammenligne vandløbenes påvirkninger, især dem fra pesticider, med rygning. Det er ikke den enkelte cigaret, der slår ihjel, men det gør et liv med cigaretter. Det er det sceneri, vi ser: Små doser af pesticider, der hele tiden gør tingene lidt dårligere for organismerne i vandløbene. Vandløbenes tilstand er et resultat af mange årtiers landbrug og pesticidforbrug, og de dyresamfund, vi undersøger, er allerede tilpasset i en grad, så det er svært at se effekten af de enkelte pulse med pesticider.

TYSKLAND: 40 % FALD I BIODIVERSITET

Jes Rasmussen henviser dog til tyske undersøgelser: De viser, at biodiversiteten i landbrugsvandløb er reduceret med 40 procent sammenholdt med upåvirkede vandløb. Og at insekticider er den stressfaktor, der betyder mest for tabet af biodiversitet.

Et andet europæisk forsøgsprojekt har vist, at over 40 procent af 4000 europæiske vandløb oplever pesticidkoncentrationer, der giver kroniske effekter på vandløbenes organismer.

Jes Rasmussen kan også konstatere, at mindst halvdelen af de danske landbrugsvandløb af og til er udsat for koncentrationer af insektmidler, som overskrider værdier, hvor man i laboratoriet ser varige skader på de mere følsomme smådyrssamfund.

BIODIVERSITETEN DALER LANGSOMT

Jes Rasmussen er trådt op på bredden af Lemming Å, hvor forårsblomsterne spirer.

Han forklarer, at nogle arter – som for eksempel den vårfluelarve, han netop har fundet i åen – næsten kommer sig igen efter pesticidernes påvirkning. Der kan gå mange måneder, nogle gange år, mellem regnskylle- ne om foråret og i den tidligere sommer, hvor markerne sprøjtes mest med pesticider. Dog kan dyrene være påvirket efter et helt år, og i øvrigt bliver kraftige regnskyl mere og mere hyppige på grund af klimaforandringerne.

- Vi forestiller os, at der fra år til år næsten sker en genetablering af arterne. Men kun næsten. Det vil sige, at vi over et årti ser en langsom, gradvis reduktion af biodiversiteten. Der bliver færre af de følsomme organismer som vårfluelarver og slørvinger, men flere snegle, igler og orme – vandrigets rotter. De er hårdføre og stort set umulige at slå ihjel med pesticider, selv med meget høje koncentrationer. Det gradvise tab er skidt i forhold til vandløbets økologiske tilstand, mener ►

HVILKE SPRØJTEGIFTE ER FUNDET I LEMMING Å?

Svampegifte: Azoxystrobin, Fenpropimorph og Prothioconazol.

Ukrudtgifte: Chlopyralid, Diuron, Fluroxypyr, Iodsulfuronmetyl, MCPA, Mesosulfuronmetyl, Metamitron, Bentazon, Propyzamid, Quinmerac, Terbutylazin og Tribenuronmetyl.

Insektgifte: Carbofuran og Thiacloprid.

Desuden blev BAM, alpha-cypermethrin og tau-fluvalinat fundet i åens små stenpartikler.

forskeren. Og det er heller ikke på linje med EU-direktiver og internationale konventioner, der forpligter den danske stat til at arbejde for at forbedre den biologiske mangfoldighed i naturen, ikke mindst i vores vandløb.

SVAMPEGIFTE MÅSKE LIGE SÅ SLEMME

At især insektgifte er hårde ved vandløbets smådyr fremgår også af Miljøstyrelsens rapport Bekæmpelsesmiddelstatistik 2014: Selv om insektgifte kun udgør 2,6 procent af hele pesticidforbruget, så står de for hele 57,2 procent af den såkaldte miljøeffektbelastning – altså skaderne på dyrelivet i vandmiljøet.

Jes Rasmussens laboratorieforsøg med insektgiftens effekt på vårfluelarver har da også givet ”ekstremt tydelige resultater”.

Han udsatte vårfluelarver for insektcider i 90 minutter i de højest målte koncentrationer, fundet i et vandløb i et sydtysk vinområde. Efter ca. 15 uger havde kun halvdelen af larverne udviklet sig succesfuldt i forhold til en upåvirket kontrolgruppe.

- Vores lignende forsøg med svampegifte har dog givet samme ekstremt tydelige resul-

”Svampegifterne er virkelig en ”smoking gun” i forhold til godkendelsen af pesticider. Risikovurderingen af dem beskytter ganske enkelt ikke dyrelivet godt nok i vandløbene”.

JES RASMUSSEN
- vandløbsforsker

tater. De fleste svampegifter påvirker nemlig svampelivet i vandløbet. Svampene er vigtige for vandløbets evne til at nedbryde organisk materiale, og netop svampene er en essentiel fødekilde for mange af vandløbets smådyr. Påvirkes svampene, kan det betyde, at kvaliteten af fødeemnerne for de følsomme smådyr falder. Det er en meget indirekte effekt, men de her svampegifter findes i over 90 procent af vores vandprøver fra de landbrugspåvirkede vandløb – også i Lemming Å.

EU'S GODKENDELSE SVIGTER DYRELIV

Netop ved svampegifterne bliver der efter hans opfattelse ikke taget nok hensyn til den indirekte effekt, når de bliver godkendt i EU-systemet. Svampegifterne bliver slet ikke testet på ferskvandssvampe, men kun på

dafnier, fisk, alger og vandplanter.

- Ændrede man risikovurderingen til også at indeholde forsøg på ferskvandssvampe, så vil svampegifternes forventede negative miljøeffekter formentlig også blive justeret opad. Svampegifterne er virkelig en ”smoking gun” i forhold til godkendelsen af pesticider. Risikovurderingen af dem beskytter ganske enkelt ikke dyrelivet godt nok i vandløbene, vurderer Jes Rasmussen.

MILJØSTYRELSEN: MÅSKE PROBLEMER

I Miljøstyrelsen oplyser kontorchef Lea Frimann Hansen, at man plejer at vælge påvirkningen i forhold til de følsomme arter under risikovurderingen – og endda med en margin, så man er dækket ind.

Hun vil ikke forholde sig til den konkrete undersøgelse af svampegifterne, som Jes Rasmussen udtaler sig om, da den ganske rigtigt ikke er publiceret endnu.

- Men kommer der ny viden med dokumentation af, at der er en indirekte effekt, så vil vi tage den med til EU og forsøge at påvirke den måde, risikovurderingen bliver lavet på, siger Lea Frimann Hansen.

Kontorchefen erkender dog, at der kan være et biodiversitetsproblem, der ikke tages hensyn til, når EU i dag udfærdiger risikovurdering af pesticider til anvendelse i landbruget.

- Derfor har vi en sprøjtemiddelstrategi i Danmark med en målsætning om at nedsætte den samlede belastning, siger hun.

ØKOLOGI KAN HAVE GOD EFFEKT

Selv om der ikke må anvendes pesticider på de økologiske marker, så har Jes Rasmussen umiddelbart svært ved at vurdere, hvad effekten vil være for vandløbene, hvis hele Danmark blev dyrket økologisk.

I 2006 undersøgte han sammen med kolleger fra Aarhus Universitet nogle vandløb i Litauen. De var ganske vist blevet rettet ud under Sovjet-tiden og gravet dybt under terræn, men i de efterfølgende cirka 30 år var der stort set ikke manipuleret med dem. Jes Rasmussen kunne også se ud fra statistikker, at forbruget af pesticider var meget beskedent i Litauens landbrug i 2006. Det kunne regnes i promiller sammenlignet med det danske.

- Der var et rigt dyreliv i vandløbene med meget tætte bestande af de følsomme arter. Det var et sundhedstegn, fordi de er følsomme



over for mange forskellige stressfaktorer. Hvis vi fjernede pesticider og omlagde til økologisk landbrug herhjemme, ville det givetvis forbedre både vandmiljøet og den økologiske tilstand betragteligt. Det ville nok også kræve et stop for at skære grøde og at oprense vandløbene, samt at vi genetabede en naturlig vegetation på arealerne nær vandløbene, før vi kunne håbe på at gense det rige dyre- og planteliv, vurderer Jes Rasmussen.

LANG VEJ TIL RIG NATUR

Vandløbsforskeren opstiller et scenarie:

- Lad os sige, at vi genslyngede et stærkt landbrugspåvirket vandløb. At vi gav åen naturlige forhold med grus, sten og døde stykker træ samt en naturlig vegetation på vandløbet bred med træer og buske. Så har vi levestederne på plads i og langs med vandløbet. Men i et opland som det her, siger Jes Rasmussen og peger over mod marken bag ham, hvor gyllesprederen stadig kører rundt:

- Hvor skulle det mangfoldige liv så komme fra? En vårflue skulle flyve mange kilometer over et meget ensformigt og fjendtligt miljø, som også de økologiske marker ville være.

Jes Rasmussen forklarer, at der er masser af eksempler på, at man har restaureret vandløb, men at genindvandringen af arter er meget langsom eller næsten ikke-eksisterende.

- Når livet har været påvirket så hårdt i mange årtier, så vil fremgangen ikke være større end artsgrundlaget i hele vandløbssystemet. Og det er ofte meget stærkt reduceret på grund af adskillige årtiers intensive udnyttelse af landskabet.

SÅDAN PÅVIRKER SVAMPEGIFTE VÅRFLUELARVER



Bladspisende vårfluelarver (*Chaeopteryx villosa*) tilbringer som de fleste andre arter af vårfluer larvestadiet i vand, hvor de bygger et bo af plantematerialer og sand/grus. Efter nogle måneder forvandler larverne sig til natsværmerlignende dyr uden markante farver. Vårfluelarver er både almindelige og en vigtig fødekilde for større dyr – og dermed en god indikator på, hvordan den biologiske mangfoldighed trives i og omkring et vandløb.



I et laboratorie eksponerede forskerne bøgeblade med miljørealistiske koncentrationer af fire forskellige fungicider. Det vil sige de pesticider, konventionelle landmænd anvender mod svampeangreb i afgrøderne. I såkaldte strømrender, der imiterer et virkeligt vandløb, arbejdede Jes Rasmussen og hans specialestuderende Mathias Pristed med tre senarier:

UPÅVIRKET KONTROLGRUPPE

Vårfluelarver æder rent bladmateriale uden pesticider.



FUNGICID-GRUPPE

Vårfluelarver æder bladmaterialet med fungicidblandingen.



FUNGICID- + KONKURRENCE-GRUPPE

Vårfluelarverne æder bladmaterialet med fungicider, og larvebestanden er større* end i fungicid-gruppen = øget konkurrence.



EFTER FEM MÅNEDER VAR RESULTATET

CA. 50 %

af larverne udviklede sig til vårfluer.
Det er en normal succesrate for arten.

CA. 25 %

af larverne udviklede sig til vårfluer.
Succesraten er altså halveret.

CA. 5 %

Næsten ingen larver udviklede sig til vårfluer. Succesraten er næsten helt i bund.

HVORDAN PÅVIRKES LARVERNE?

Fungiciderne påvirkede samfundet af mikrosvampe, som er den primære ernæringskilde for bladspisende smådyr. Fungiciderne hæmmede den generelle biodiversitet og fremmede især svampearter, som de bladspisende smådyr normalt fravælger som fødekilde.

Med andre ord påvirker fungiciderne indirekte vårfluernes evne til at fuldende deres livscyklus, fordi deres primære fødekilde blev påvirket. Vårfluer og andre vandinsekters livscyklus kan også påvirkes direkte af insekticider - altså sprøjtegifte mod skadedyr.

* Men stadig miljørealistisk: Bestanden varierer enormt mellem forskellige strækninger af vandløb og inden for strækningerne mellem enkelte år.