



Nyhedsbrev fra Forskningscenter for Økologisk Jordbrug ·
Februar 2004 · nr. 1

Artikler i dette nummer

[Svovl i økologiske sædskifter](#)

[Kamdyrkning af hestebønner](#)

[Økologisk landbrug i globalt perspektiv](#)

[Effekter af damp på ukrudt og mikroliv](#)

[Temasider om økologisk forskning](#)

[Kort nyt](#)

[Forside](#)

Effekter af damp på ukrudt og mikroliv

Af seniorforsker [Bo Melander](#), [Martin Heide Jørgensen](#) og [Lars Elsgaard](#), DJF

Rækkedampning – eller sribedampning - er en ny teknik, der nedbringer behovet for at bekæmpe ukrudt i rækkeafgrøder på friland. Opvarmningen ødelægger spireevnen for ukrudtsfrø i jorden, så afgrøden får et forspring til at etablere sig.

Men teknikken påvirker ikke kun ukrudtsfrø. Også jordens mikroliv påvirkes af dampningen. For at afveje fordele og ulemper ved anvendelse af rækkedampning i økologisk jordbrug kræves et kendskab til omfanget af disse effekter.

Effekt af damp på ukrudt

Sammenhængen mellem fremspiring af ukrudt og den højeste jordtemperatur efter dampning er undersøgt i laboratorieforsøg. To undersøgelser blev udført i et cirkulært dampbord med en 7 x 8 cm cirkulær rende til placering af jorden. Jorden blev dampet ved en kontinuert flow af damp gennem gummislanger, som hver var forbundet til dyser med to 1,5 mm store udgangshuller. I alt 8 dyser blev nedsænket i renden og på en måde, så hele jordvolumet blev dampet så ensartet som muligt. Jordtemperaturen blev målt kontinuerligt under hele dampningsprocessen ved hjælp af 8 termofølere placeret i forskellige dybder i renden. Efter dampning blev forskellige jordprøver spiret i bakker i væksthuse i 6 uger, og fremspiringen af ukrudt blev registreret jævnlige i løbet af perioden. Hver behandling blev gentaget 3 gange.

Fremspiring af jordens naturlige indhold af ukrudt blev generelt reduceret med 90%, når den maksimale jordtemperatur nåede 61°C. Ved temperaturer på 75°C var reduktionen på 99%. Tilsatte tørre frø af raps (*Brassica napus*) og rajgræs (*Lolium perenne*) krævede generelt lidt højere temperaturer for at blive ødelagt af dampningen. Ved temperaturer under 70°C var effektiviteten overfor ukrudt påvirket af jordens tekstur og vandindhold. Ved temperaturer over 70°C var der ingen betydning af disse

forhold.

Prototype til markbrug

Resultaterne fra laboratoriet antyder, at dampning af jorden på længere sigt kan eliminere håndlugning i økologiske grønsager, især i kulturer som så-porre så-løg og gulerødder, der ellers kan være meget tidskrævende at håndluge. Den nuværende teknik til dampning i marken (fladedampning) er dog ekstremt energikrævende, fordi forbruget af dieselolie pr. ha kan nå op på mere end 3000 liter. Et energiforbrug, som er uacceptabelt i økologisk produktion. Derfor har vi udviklet en prototype på en rækkedamper, hvor dampen kun tilføres i en 6-7 cm bred stribe og ned til en dybde af 5-6 cm. Efterfølgende skal kulturen sås i midten af den dampede stribe. Foreløbige beregninger viser, at rækkedampning kun kræver 10-20% af den energi, som anvendes ved fladedampning ned til 10-15 cm's jorddybde.

Effekter på mikroliv i marken

Med den nye prototype blev miljøeffekten af rækkedampning undersøgt på en økologisk dyrket lerblandet sandjord ved Forskningscenter Bygholm. Tre jordstriber (10 meter lange) blev behandlet med rækkedamperen, der opvarmede jorden til ca. 80°C i striber, der var ca. 7 cm brede og 5 cm dybe. Jordprøver blev udtaget fra de dampede striber og fra udampede kontrolstriber. Prøverne blev taget før dampningen, få timer efter dampningen og efter 7, 14, 28, 56 og 90 dage.

Resultaterne viser, at en del af jordens kemiske og mikrobiologiske funktioner ikke påvirkes af rækkedampningen. Det gælder jordens pH og indholdet af vand, nitrat og let-omsætteligt kulstof. Vi målte heller ingen effekt på jordens samlede respiration. Dermed ser det ud til, at rækkedampningen ikke ændrer de fysisk-kemiske rammer, der kendetegner jorden som levested for smådyr og mikroorganismer.

Andre af jordbundens mikrobiologiske funktioner er dog tydeligt følsomme for rækkedampning. Og effekterne er både positive og negative i forhold til udgangspunktet. Antallet af dyrkbare bakterier stiger umiddelbart efter dampningen, mens jordens indhold af ammonium-kvælstof stiger jævnt i løbet af de første 28 dage. Årsagen til det stigende antal bakterier er ikke klarlagt, men kan skyldes, at varmen aktiverer hvilende celler i jorden.

Størst effekt har rækkedampningen på jordens enzymer, på antallet af svampesporer og på antallet af bakterier, der omdanner (oxiderer) ammonium til nitrat. Her finder vi en

nedgang på op til ca. 50 procent. Effekten indtræder umiddelbart efter dampningen, og selv efter 90 dage er jordens tilstand ikke restitueret. Det betyder, at rækkedampning udsætter dele af jordbundens mikroliv for effekter, der varer gennem hele vækstsæsonen.

Ny forskning

De nye resultater viser, at dampning har et stort potentiale til at dræbe ukrudtsfrø i jorden. Samtidig medfører rækkedampning, at der sker en målbar forstyrrelse af jordens mikroliv i de dampede jordstriber, der udgør ca. 10% af jordens pløjelag (ved en rækkeafstand på 30 cm). Disse to delresultater kan siges at trække i hver sin retning, når det gælder anvendelse af teknikken i økologisk jordbrug.

Undersøgelserne er veldokumenterede, men rummer ikke alle svarene i debatten om rækkedampning i økologisk jordbrug. For eksempel er de første markforsøg udført på bar jord for direkte at påvise effekten af rækkedampning. Tilstedeværelse af planterødder skaber et mere dynamisk mikrobielt økosystem og afkorter muligvis den tid, økosystemet bruger på restitution. Derfor bør effekterne også undersøges på marker, hvor der etableres en rækkeafgrøde i de dampede rækker. Effekten på ukrudt skal ligeledes verificeres under markforhold, hvor også fremvæksten af forskellige grønsagskulturer skal vurderes. Og endelig er det vigtigt at inddrage andre jordtyper for at generalisere de opnåede resultater.

På det tekniske plan giver resultaterne anledning til at revurdere den igangværende forskning vedrørende udvikling af en rækkedamper. Der vil således også fremover blive fokuseret på muligheder for udvikle en effektiv proceskontrol, så behandlingen kan gennemføres i veldefinerede bånd med en præcis temperaturstyring. Herved kan dampningen optimeres, så der opnås en maksimal effekt på ukrudt, samtidig med at effekten på jordens mikroliv begrænses.

[Om FØJOenyt](#) | [Arkiv](#) | [FØJO](#) | [Forside](#)