

## ekologiskt

# Ogräsfröna ångas bort

**Ångning av jord i smala band före sådd av radodlade grödor har visat sig vara en mycket intressant metod för ekologisk odling. Ångning av jorden i såraden ger en betydande minskning av behovet av manuell ogräsrensning.**

Ångning av jord i smala band före sådd har studerats vid Institutionen för landskaps- och trädgårdsteknik, SLU Alnarp, under 2003 och 2004. Försöken har gjorts i samarbete med Stockholmsgården i Löderup för att undersöka vilken effekt ångning har på ogräsfrönas överlevnad. Metoden visar sig vara ekonomiskt intressant i ekologisk odling, eftersom den radikalt minskar det manuella ogräsreningsarbetet.

På Stockholmsgården utförs ångning i smala band med en nio-radig utrustning som dras av en fyrhjulsdriven traktor med krypväxel. Ångan alstras av en diesel-driven ånggenerator från RJ-Maskiner (Regero). Den upphettade ångan leds ned till nio ångapplicatorer. Utrustningens arbetsbredd är 5,1 meter i Stockholmsgårdens utförande.

När jorden svalnat efter ångningen, sår man grödan i de smala

ogräsfria banden. Ångningen ger kulturen ett stort försprång gentemot ogräsen. Efter drygt en månad avtar behandlingseffekten, men då växer det redan en gröda som har en betydligt större konkurrensförmåga än om sådden hade skett i obehandlad jord.

## Försök med ångning

Vid ångningen värmdes jorden upp till cirka 90 grader. Jorden ångades i smala band, tio cm breda och cirka fem cm djupa. De högsta temperaturerna kunde uppmätas mitt i det ångade bandet i de två översta cm, det vill säga där kulturväxtfröna placeras och där ogräsfröna ställer till störst problem. Försöket utfördes på en sandjord fri från jordkokor. Två dagar efter behandlingen såddes ekologiska sockerbetor i det ogräsfria ångade bandet med en vanlig precisionssåmaskin.

För att reducera antalet ogräs

med 90 procent behövdes det cirka 560 liter diesel per hektar, vilket motsvarades av en körhastighet på 250 meter per timme med Stockholmsgårdens utrustning. Förra året var det ångade bandet 14 cm brett, då behövdes det cirka 850 liter diesel per hektar. Dieselförbrukningen var då alltså drygt 50 procent högre jämfört med i år för att få samma resultat. Försöken under 2003 och 2004 visar att utrustningen ger en säker bekämpningseffekt på de ogräsarter som förekom på fälten, nämligen bägarnattska (*Solanum physalifolium*), nattskatta (*Solanum nigrum*), korsört (*Senecio vulgaris*), svinmålla (*Chenopodium album*) och våtarv (*Stellaria media*).

Även om vi uppnådde en jordtemperatur på 75-90 grader, beroende på djupet i det ångade bandet, så överlevde några ogräsfrön behandlingen. Dessa frön grodde förmodligen på ett större djup än som ångbehandlats. Våra resultat stämmer väl överens med danska laboratorie- och fältförsök som utförts av forskare på Bygholm och Flakkebjerg. I laborieförsöken har man sett att ogräsfrön dör vid ångbehandling om jord-

temperaturen överstiger 70-75 grader. Ute i fält krävs det en jordtemperatur på cirka 90 grader, för att uppnå 70-75 grader inuti eventuella jordklumpar.

Med Stockholmsgårdens utrustning, som bygger på en ånggenerator på 700 kW och ett ångat band på tio cm, blir arbetsbehovet vid ångningen cirka åtta timmar per hektar vid 90 procent ogräsbekämpningseffekt. Kapaciteten kan höjas med nuvarande ånggenerator till exempel genom att göra det ångade bandet smalare. Kapaciteten kan också höjas om en ånggenerator med högre effekt används. Vattenförbrukningen vid ångning med Stockholmsgårdens utrustning är ungefär 1000 liter per timme.

Ångbehandlingen i år gjorde det möjligt att minska antalet timmar för handhackning i eko-sockerbetor från 110 timmar per hektar till 40 timmar per hektar. Först i mitten av juni, cirka sex veckor efter ångbehandlingen, handhackades fältet med eko-sockerbetor. Detta visar att en ångbehandling, med en dieselförbrukning på drygt 500 liter per hektar, har en lång varaktighet mot ogräsen. Studien



Bilden till vänster: Släpduken efter ångningsaggregaten göra att värmen hålls kvar i jorden och bättre effekt uppnås. Bilden ovan: Lars Larsson på Stockholmsgården visar motorn som driver ångningsmaskinen. Foto: Christina Säll.



Stockholmsgården som ligger i Löderup utanför Ystad använder denna utrustning för ångning av jord i smala band. Foto David Hansson.

visar att ångning av jord i smala band har en stor potential att bli en realistisk ogräsbekämpningsmetod för eko-odlare, eftersom den radikalt minskar det dyra manuella ogrärensningssarbetet.

#### Ångning ersätter betning av frö?!

Förutom att ångmetoden har en god bekämpningseffekt på ogräsrön kunde vi även se att ångningen i eko-sockerbetor har en positiv effekt på uppkomsten av antalet sockerbetsplantor. Det såddes åtta frön per meter. På de delar av fältet som ej ångades var plantuppkomsten cirka tre plantor per meter, men där det ångades var plantantalet cirka 7,5 plantor per meter. Årets försök tyder på att ångning kan ge liknande positiva effekter som betning av frö ger i konventionell odling. Vid skörden av sockerbetorna i höstas resulterade det högre plantantalet i en betydligt större skörd.

#### Samtidig ångning och sådd

Försök har även utförts för att studera om det i framtiden kan vara möjligt att så olika kulturer direkt i de ångade banden, medan jorden

fortfarande är varm. Om man lyckas med simultan sådd så bör det resultera i en lägre energianvändning per hektar, genom att det ångade bandet då kan göras smalare när såmaskinen mer exakt följer ångapplikatoren.

För att utvärdera vilka kulturväxter som har potential att användas vid simultan ångning och sådd, testade vi fyra olika kulturväxtfröns värmetalighet. Den orienterande studien visar att majs var det mest värmetaliga fröslaget, följt av lök och pelleterade palsternacksfrön som var ungefär lika värmetaliga samt nakna palsternacksfrön som var minst värmetaliga.

Temperaturmätningar utfördes i jorden efter ångning i de smala banden, för att mäta hur lång tid det tar för temperaturen att sjunka till en ej skadlig nivå för kulturväxtfröna. Med denna uppgift och traktorns körhastighet så kunde vi beräkna hur stort avståndet måste vara mellan ångapplikatorerna och såmaskinen för att olika kulturväxtfrö skulle klara ångbehandlingen.

Resultatet från temperaturmätningarna visar att det dröjer cirka

sex minuter till dess att temperaturen i det ångade bandet sjunker under 70 grader. Denna temperatur dödar ej kulturväxtens frö under en kort exponeringstid. Under sex minuter kommer Stockholmsgårdens utrustning att förflytta sig cirka 25 meter. Det innebär att avståndet mellan ångapplikatorerna och såmaskinen måste ha minst detta avstånd. Slutsatsen i dagsläget rörande simultan sådd blir att den inte kan genomföras i praktiken på grund av att avståndet blir för stort mellan ångapplikator och såmaskin. För att i framtiden kunna tillämpa simultan sådd vid ångning krävs till exempel att fröna förses med ett värmeisolerande skydd (pelletering, coating etc.).

#### Automatisk styrning av såmaskinen

I dagsläget kan det ångade bandet minskas med hjälp av automatisk styrning av såmaskinen, som med god precision hittar det smala ångade bandet. Utvecklingen inom detta teknikområde sker för närvarande snabbt. På Agromek i Danmark och Royal Show i England under 2004 visades flera olika

utrustningar för automatisk styrning av såmaskiner och radhackor.

#### Intresse från odlare

Ångning av jord i smala band fungerar bra i Stockholmsgårdens ekologiska sockerbetor, men för att metoden skall bli allmänt använd av fler ekologiska odlare bör försök utföras i andra radsådda ekologiska grödor såsom morot, lök och palsternacka. Redan nu finns ett intresse från andra ekologiska odlare som har hört av sig till bröderna Thorsten och Lars Larsson på Stockholmsgården, och frågat om det går att köpa ångningsutrustning av dem.

För att ångning i smala band skall kunna räknas som en hållbar ogräsbekämpningsmetod inom ekologisk odling krävs att dieseloljan som används idag, byts ut mot förnybara bränslen såsom rapsolja, havrekärna, halmpellets etc.

Ytterligare information om Stockholmsgårdens ångningsutrustning finns i Potatis & Grönsaker nr 3, 2004.

DAVID HANSSON  
SVEN-ERIK SVENSSON  
SLU, Alnarp