

## **Økologisk solbærdyrkning. Dækkulturer undersøges.**

Af Hanne Lindhard, Forskergruppe for Frugt og Bær, DJF, Årsløv.

### **Manchet.**

De store udfordringer i en økologisk solbærproduktion er at finde sunde sorter, som er modstandsdygtige overfor sygdomme, samt at få styr på ukrudtsbekæmpelsen og gødskningen.

Forskningscenter for økologisk Jordbrug (FØJO) er et forskningscenter uden mure. Under forskningscentret foregår der blandt andet forsøg med optimering af økologisk dyrkning af solbær. Forsøgene foregår i praksis i Årsløv på forskergruppe for frugt og bær.

### **Forsøg:**

I en intensiv planteproduktion uden husdyrproduktion kan det være et stort problem at skaffe organisk gødning. Formålet med projektet er at se, om solbærs kvælstofbehov på 80 kg N pr. ha. pr. år kan tilføres ved hjælp af dækafgrøder.

Der undersøges 4 jordbehandlingsmetoder i projektet:

1. Renholdelse indtil først i juli, herefter isåning af en enårig dækafgrøde bestående af rug og vikke. Afgrøden fræses ned i april året efter.
2. Kløvergræs i kørebanen, ved slåning af afgrøden føres afklippet ind i buskrækken (Mulching).
3. Kløvergræs i kørebanen, hvis nødvendigt tilføres ekstra kvælstof i form af gylle.
4. Kløvergræs.

I forsøget indgår 5 sorter af solbær, som er udvalgt blandt de sorter, der traditionelt anbefales dyrket, samt 'Intercontinental', der i tidligere forsøg har vist sig at være modstandsdygtig overfor sygdomme og Farleigh, som er en af de allerførste solbærsorter med resistens overfor solbærknopgalmider.

Udover forsøgsbehandlingerne er forsøget ugødet og holdes helt usprøjtet.

### **Udbytter.**

Forsøget blev plantet i efteråret 1996 og første høstår var 1999. Plantningen bliver maskinhøstet som almindelig praksis.

Udbyttet for de 4 jordbehandlinger ligger meget ens. Gennemsnitlig udbytte for 1999 og 2000 ligger på 2.3-2.5 tons per ha. Der er en tendens til at behandlingen med en enårig dækafgrøde, som nedmuldes hvert forår, gav et lidt bedre udbytte i 2000, specielt for sorten 'Titania'. Vi må vente og se om denne tendens holder i de kommende år.

Sorterne har givet meget forskellige udbytter (Tabel 1). 'Ben Lomond' har et meget lille udbytte. Dette skyldes, at buskene har været kraftigt angrebet af meldug i alle skudspidser. Derfor er buskene næsten ikke haft nogen tilvækst og har derfor ingen grene til at producere udbytte på. 'Ben Alder' startede fint i 1999 med over 2 tons i 1. høstår, men udbyttet svigtede i 2000.

'Titania' har det bedste udbytte med et gennemsnit på 4 tons per ha for de 2 år. 'Titania' har vokset godt til og er ikke så angrebet af sygdomme.

'Farleigh' og 'Intercontinental' ligger middel i udbytte. I traditionel sortsafprøvning har disse sorter ikke vist specielt store udbytter. Derfor har de ikke været aktuelle i traditionel dyrkning. Om de i

det lange løb kan have lige så store eller større udbytter som 'Ben Alder' vil vise sig. 'Farleigh' har et meget lavt farveindhold i bærrerne og er meget modtagelig for filtrust. Angreb bliver meget alvorlige sidst på sæsonen. Sorten er taget med, fordi den er resistent overfor solbærknopgalmider.

**Tabel 1: Udbytter, bærstørrelse og karakter for angreb af sygdomme for 5 økologisk dyrkede solbærsorter i 1999 og 2000.**

Sort	T/ha 1999	T/ha 2000	G/100 Bær 2000	Meldug Karakter 1-9, 1=intet Juli 2000	Skivesvamp Karakter 1-9, 1=intet Juli 2000	Filtrust Karakter 1-9, 1=intet Juli 2000
Ben Alder	2.1	1.8	64	1.5	3.1	1.6
Ben Lomond	0.02	0.6	65	3.1	3.3	1.3
Intercontinental	3.6	2.4	117	1.0	2.6	1.0
Farleigh	1.8	3.6	67	1.0	5.1	1.9
Titania	3.8	4.3	90	1.0	2.3	1.0

### Bladanalyser.

Der er udtaget bladanalyser hvert år. Nu har behandlingerne været fortaget i 4 år og indtil nu har der ikke vist sig nogen forskel i kvælstofniveauet i bladene. Optimalområdet for kvælstof i bladene er 2.7-3.2 procent total kvælstof af tørstofindholdet. I 1999 svingende behandlingerne mellem 2.83 og 2.93. Dette er midt i optimal oprådet. I 2000 lå bladanalyserne på 2.58-2.63. dette er lige under optimalniveauet (tabel 2).

**Tabel 2: Procent totalkvælstof af tørstof i blade i 1999 og 2000 for 4 jordbehandlinger.**

Behandling	Kvælstof 1999	Kvælstof 2000
1. Enårig	2.83	2.63
2. Mulching	2.93	2.58
3. Gylle	2.95	2.62
4. Kløvergræs	2.88	2.59

### Renholdelse:

Buskrækkerne er blevet holdt rent for ukrudt ved brug af en Clemens ukrudtshøvl. Den mekaniske renholdelse er meget vanskelig i våde perioder. Hvis foråret er meget regnrigt kan det være næsten umuligt at få kontrol over ukrudtet. Ukrudtet vokser normalt lidt gennem hele vinteren. Vi har fundet frem til, at ukrudtsbekæmpelsen gøres lettere, hvis vi ved sidste ukrudtsbekæmpelse om efteråret bruger en tallerkenharve og lægger jorden som en vold omkring basis af busken. Når Clemenshøvlen så bruges om foråret er der noget jord at arbejde med. Ellers kan det være et problem at Clemenshøvlen fjerner al jorden fra buskrækken. Det er vigtigt, at der findes jord omkring basis af busken så rødderne har noget at vokse i og dermed holder busken fast. I unge planter skal man specielt passe på med at gå for dybt i jorden. Det er vigtigt at fortage den mekaniske bekæmpelse så overfladisk som muligt.

Clemens-høvlen virker bedst i forholdsvis tør jord. Kørehastigheden er ca. 8 km i timen.

Vi har også kørt med en Humus-fræser med et fræserhoved på 40 cm. Humusfræseren har en bedre bekæmpelse af ukrudt end Clemenshøvlen når jorden er våd. Kørehastigheden for fræseren er kun 3 km i timen.

Den optimal effekt af husmusfræseren ville kunne opnås hvis fræserhovedet havde mulighed for at komme ind mellem planterne. I vores plantning har vi en planteafstand på 3.5 x 0.6 meter. 60 cm er for lidt mellem buskene til, at en fræser med et 40 cm. fræserhoved kan komme ind mellem planterne. Det ville være bedre med en større planteafstand eller et mindre fræserhoved.

Fra sidst i april har vi foretaget mekanisk renholdelse ca. hver 14 dag. Totalt ca. 8 gange på en sæson.

Det har været nødvendigt, at håndhakke ukrudtet i selve buskrækken 2-3 gange i sæsonen. I 2000 kunne vi observere, at de buske, som havde opnået en pæn størrelse, skyggede for ukrudtet, således at bekæmpelsen i buskrækken blev nemmere. Hvor buskene var små, som tilfældet var for 'Ben Lomond', havde ukrudtet bedre vækstvilkår.

### **Forankring af buskene.**

Sorten 'Titania' er forholdsvis høj og opret. 2-3 år gamle buske kan have problemer med forankringen i jorden efter en renholdelse. Specielt hvor jorden kort tid efter renhold bliver våd og der kommer kraftig vind.

Solbærbuskenes rødder findes i stort tal i de øvre jordlag. Hvis jorden dækkes med halm eller der etableres en jordvold vokser solbærrødderne hurtigt ind og op i dette materiale.

### **Roddybde for mekanisk renholdte solbær.**

Når solbær holdes mekanisk rent diskuteres vi altid om og hvor meget solbærrødder skades af behandlingen. I dette forsøg med dækkulturer var målet bl.a. været at undersøge udviklingen af solbærrødderne, hvor buskene stod i totalt renhold jord og hvor der er etableret dækafgrøder i køregangen.

Til dette formål blev der i forsøget etableret såkaldte miniritzotroner. Dette er glasrør af 1½ meters længde, som sættes ned i jorden. I disse glasrør videofilmes rodvæksten med et meget lille videokamera for enden af en ledning.

Dette er der så vidt vides ingen, som har gjort i solbær før. Vi har høstet en del erfaringer med solbærrødder. Bl.a. er det umuligt at se når de bliver ældre. Rødderne kan heller ikke adskilles fra græs eller kløvrerødder. Dette er ærgerligt, idet vi havde håbet at undersøge rodkonkurrencen med kløvergræsbanerne. I de renholdte parceller var det muligt at se og følge udviklingen af solbærrødderne.

### **Rodvækst.**

Glasrørrene er gået ned til en dybde af 120 cm. Glasrødderne har været placeret i buskrækken, samt hhv. ½, 1 og 1½ meter fra rækken i 2 to sorter 'Ben Lomond' og 'Titania'. Tilstedeværelsen af de dybeste nye rødder er vist på figur 1. Første måling er foretaget 30. maj 1997 og målingerne stoppede 21. december 1999.

Af figuren ses, at de dybeste rødder forekommer lige under buskene, og maksimum roddybde er 50 cm 1 ½ meter fra rækken.

I løbet af det første år nåede rødderne ned til en maksimum roddybde på 1 meter for 'Titania' og 60 cm for 'Ben Lomond'. 'Titania' har en større roddybde end 'Ben Lomond' ½ meter fra buskrækken. 'Titanias' rødder er helt nede i maksimumdybden, hvor det er muligt at se dem, hvorimod 'Ben Lomonds' rødder kun over den 3. årige periode når ned i 70 cm dybde.

'Titania' har en hurtigere og rodvækst end 'Ben Lomond'. Dette kan være en af årsagerne til at den opfattes som en mere robust og tørke tolerant sort.