

## **5.4 Regenereringskapacitet för rötter och tillväxt hos sockerbeta (*Beta vulgaris*) som resultat av skador från hoppstjärtar *Onychiurus* sp. och från manuellt klippta rötter**

Olof Hellgren och Hans Larsson, SLU

### **Introduktion**

I fältexperiment har hoppstjärt *Onychiurus armatus* observerats som mest förekommande i groddplantornas rotzon (Baker & Dunning, 1975; Ulber, 1978). *Onychiurus* av olika arter har också noterats orsaka skador på rötter från groddplantor av sockerbeta nära efter sådd både i fält och under laboratorieförhållanden. Antalet skadade plantor som antingen dog eller blev fördröjda i utvecklingen konkluderades öka med minskad temperatur och ökad täthet av *Collembola*. Denna slutsats kan antas vara ett resultat av lägre regenereringskapacitet för rötter under lägre temperaturer, vilket därmed skulle resultera i allvarigare effekter. Målet med denna undersökning var att undersöka regenereringskapaciteten hos groddplantornas rötter och dess effekter på tillväxten hos sockerbeta.

### **Material och metoder**

Sockerbetsplantor odlades i odlingsenheter (Biotronic AB, Uppsala), i vilka näringsämnen i en kulturlösning kontinuerligt sprayades på rötterna, som var åtskilda från skottet i ett rotutrymme och hängde fritt i fuktighetsmättad luft. Näringslösning titrerades in i rotutrymmet varje gång konduktiviteten i kulturlösningen till följd av växternas näringsupptagning hamnade under ett givet satt värde eller titrerades efter en relativ tillförselhastighet baserad på växternas tillväxthastighet. Odlingstekniken var anpassad från en metod utvecklad av Ingestad & Lund (1979, 1986). Alla experiment utfördes i Biotronen, Alnarp.

En population av *Onychiurus* sp. hölls i kompost i 12°C. Före tillsatts av hoppstjärtar till sockerbetsfrön lades mogna päron ovanpå komposten varvid en stor mängd individer kröp upp på frukten. Hoppstjärtarna kunde sedan blåsas av på betfröna som lagts ut i petriskålar för groningen. Flera hundra individer tillsattes per petriskål. Hoppstjärtarna fick vistas på groddplantorna fram till planteringen i odlingsenheterna 4 och 5 dagar efter tillsättning.

Frö av sockerbeta (cv. Hanna) groddes i Petriskålar med vermiculite, som var fuktad. Efter 4 till 5 dagar planterades groddplantorna i odlingsenheterna. Obehandlade grodda plantor planterades med en rotlängd av ca 3-4 cm. Två behandlingar genomfördes. En där hoppstjärtar placerades i Petriskålarna tillsammans med ogrodda frön. Groddplantor som var skadade men inte totalt förstörda av hoppstjärtarna planterades (groddplantor som var kraftigt skadade överlevde inte). I den andra behandlingen klipptes ca 2 cm av rötterna av. Plantorna planterades i 250  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ljusintensitet (215 W cool white fluorescent lamps, Sylvania, Canada), 24 timmars dagslängd, 18°C eller 20°C lufttemperatur och 70 % relativ luftfuktighet. Efter sju dagar höjdes ljusintensiteten till 350  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ .

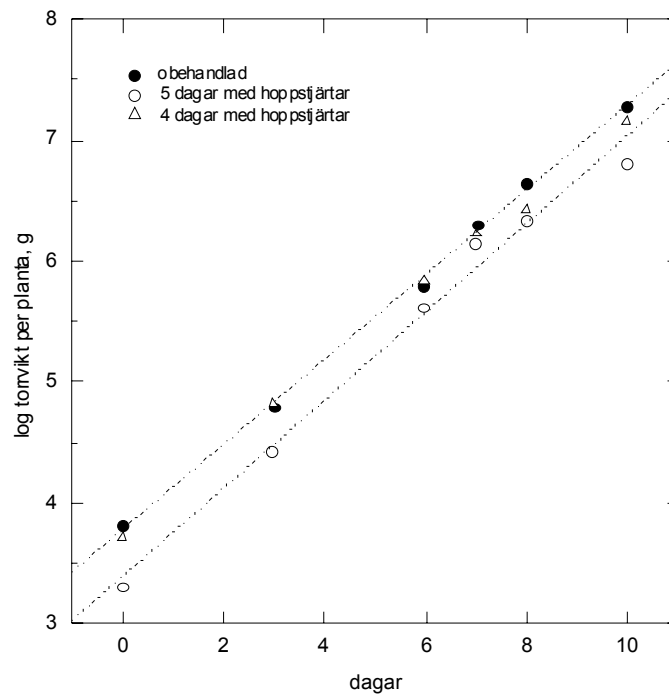
### **Provtagning och mätningar**

Grupper av växter skördades vid regelbundna intervall. Mätningar gjordes vid varje skörd på skottens respektive rötternas frisk- och torrvikter. Självbeskuggning mellan plantor tilläts inte under experimenten, då detta skulle ha utgjort okontrollerade tillväxtbegränsningar.

## Resultat

### Hoppstjärtar

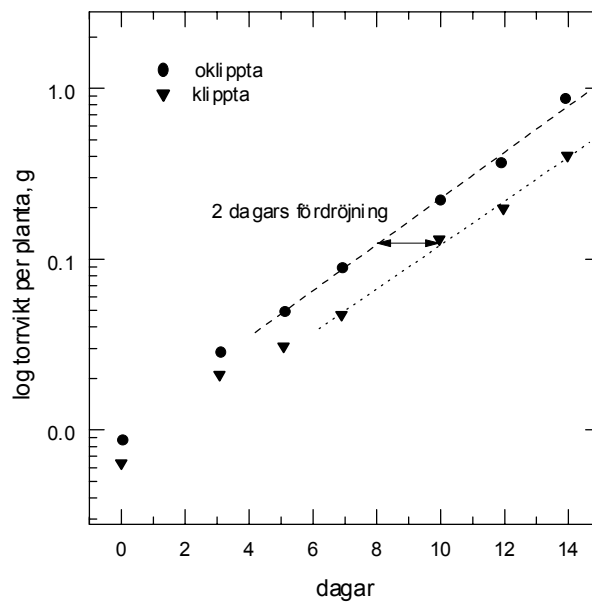
Bara de groddplantor som behandlats i 5 dagar med hoppstjärtar visade på fördröjd tillväxt (figur 1). Fördröjningen beräknades till ca 2 dagar. Detta betyder att efter en dag nådde de behandlade växterna samma tillväxtkapacitet (relativa tillväxthastighet) som de obehandlade växterna eller de växter som behandlats i 4 dagar.



Figur 1. Tillväxt hos sockerbetsplantor behandlade med hoppstjärtar.

### Klippta rötter

De groddplantor vars rötter klippts fördröjdes vid starten av experimentet ca 2 dagar. Efter denna var tillväxtkapaciteten ungefär samma som för de obehandlade plantorna (figur 2).



Figur 2. Klippta och oklippta rötter på sockerbetsplantor.

## Diskussion

Förlorad rotbiomassa från groddplantorna regenererades snabbt, vilket betydde regenerering på 1 till 2 dagar. I vissa fall kunde detta observeras som en negativ förskjutning av tillväxtkurvan, dvs tillväxten var fördröjd med avståndet mellan tillväxtkurvan för obehandlade och behandlade växter (figur 1). I andra fall kunde ingen fördröjning observeras, vilket antingen indikerade opåverkad näringsupptagningskapacitet eller snabb regenerering av rötter och därmed upptagningskapacitet. Konklusionerna som kan dras från resultaten är att sockerbetans groddplantor när de kan utnyttja ljus och näring snabbt kan regenerera förlorad rotvävnad.

Hoppstjärtarna hade en tendens att välja ut vissa plantor och aggregera sig runt dessa. Sådana plantor blev svårt skadade och kunde inte användas vid plantering eftersom hypokotylen gick av när de hanterades. De plantor som kunde användas hade de små rothåren avättna och motsvarande skada i fält hade bedömts som liten och obetydlig. Det är därför inte förvånande att plantorna i den optimala miljö som finns i odlingsenheterna snabbt har kunnat återhämta sig.

## Referenser

- Baker, A. N. och Dunning, R. A. 1975. Association of populations of Onychiurid Collembola with damage to sugar-beet seedlings. *Plant Pathology*. 24: 3; 150-154.
- Ulber, B. 1978. On the injuriousness of subterranean Collembola in sugar-beet stands. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*. 85: 10; 594-606.