

Hantering av levermossa i containerodling

- svenska perennodlares erfarenheter



Åsa Johansson

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Trädgårdens hantverk och design
15 hp
Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet

2015



Hantering av levermossa i containerodling - svenska odlares erfarenheter

Författare
Åsa Johansson

Handledare: Pierre Nestlog

Kandidatuppsats, 15 hp
Trädgårdens hantverk och design
Lå 2014/15

UNIVERSITY OF GOTHENBURG
Department of Conservation
Box 130
SE-542 21 Mariestad, Sweden

www.conservation.gu.se
Tel +46 31 7860000

Program in I Conservation, Gardening and Garden Design
Graduating thesis, 20

By: Åsa Johansson
Mentor: Pierre Nestlog

Management of liverwort in container cultivation - Swedish growers' experiences

ABSTRACT

Liverwort in container cultivation is a common problem for many nurseries around the country. The problem is associated with perennial nurseries. The environment of container cultivation is nutritious and moist and is therefore optimal for the liverwort to grow and develop. In good conditions the liverwort will spread both generative and vegetative. To overcome the problem with liverwort requires efforts of the nurseries that takes time and therefore costs money.

The purpose of the study is to collect empirical knowledge about the management of liverwort from Swedish growers and the methods that can be used to minimize fouling of liverwort in container cultivation. The study has been done by different types of interviews partly done through e-mail communications but also by visiting one nursery for an interview and even a telephone interview. The result is a compilation of the responses I received on the management of liverwort. The survey is conducted to see if the nursery growers have similar experiences and if conclusions can be drawn by comparing with research and literature that has been written on the topic liverwort and weeds generally in container cultivation. The study will mainly focus on liverwort but other weeds are also present around the nurseries. The reason why the liverwort has to be removed from the pots is that according GROs (Gröna näringens riksorganisation) quality standards for nursery plants no weeds are allowed upon delivery to the customer. In addition, the plant's ability to absorb nutrients and water deteriorate if a layer of liverwort is located on the surface of the pot

The nursery growers agree that liverwort occur as problems in the cultures but they differ in the extent they think the problem is. Some of the informants see liverwort as an everyday operation while others are actively working to prevent the growth of liverwort. Nursery growers clears the pots by hand or use of chemical pesticides to minimize fouling of liverwort. Although methods to prevent liverwort in container cultivation is used on several nurseries.

Title in original language: Hantering av levermossa i containerodling - svenska odlares erfarenheter

Language of text: Swedish

Number of pages: 26

Keywords: container culture, nursery, liverwort, weeds, organic

Förord

Under mina studier vid Göteborgs universitet har jag haft en längre praktikperiod. Under denna praktik var jag på en plantskola som vi tidigare hade varit på studiebesök hos. På plantskolan träffade jag Ulla-Lena och Jan-Erik Wiik som är ägare efter grundaren Roland. Ulla-Lena visade mig alla moment som görs på en plantskola och en dag tog hon mig med ut i odlingen och sa att jag skulle få lära mig att rensa ogräs. Då hade jag inte tidigare stött på levermossa och denna gröna märkliga växt gjorde att jag blev omåttligt intresserad. Jag förstod på Ulla-Lena att mossan var problematisk då den växte ovanpå jorden i krukorna och bildade en beläggning som gjorde att rensning blev viktig för att växten skulle kunna ta upp vatten på ett tillfredsställande sätt. Jag fick också veta att mossan måste rensas bort innan växten skickas till kund och om en betydande del jord följer med vid rensningen måste ny jord fyllas på innan leverans. Jag nämnde för Ulla-Lena att jag skulle skriva en kandidatuppsats sista terminen på min utbildning och hon sa då att om jag inte kommer på något annat att skriva om så skulle hon gärna se att jag skrev om just levermossan. När det sedan var dags att välja ämne hade jag egentligen inga andra alternativ utan att jag ville utgå ifrån en beställare som i detta fall blir Ulla-Lena och undersöka hur levermossa påverkar plantskolors verksamhet.

Jag vill först och främst tacka just Ulla-Lena och Jan-Erik för idén till arbetet. Ni är alltid positiva och tar alltid emot mig med ett leende när det är något jag undrar över. Jag vill även tacka de odlare som visat intresse att svara på mina frågor som jag skickat via mejl. Tack för att ni tog er tid att delge mig era erfarenheter som gjort denna studie möjlig. Jag vill också tacka min handledare Pierre Nestlog för ditt sätt att få mig att tänka självständigt och ta egna beslut. Ett särskilt tack vill jag rikta till Maria Hörnlund, bibliotekarie på Trädgårdens skola i Mariestad för ditt eviga optimistiska sätt att bemöta oss studenter på. Sist men inte minst vill jag tacka min mor Anna Trandén för många timmar diskuterandes levermossa i mitt kök i Värmland.

Kristinehamn, april 2015

Åsa Johansson

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Problemformulering.....	9
1.3 Syfte och målsättning.....	9
1.4 Frågeställningar.....	10
1.5 Avgränsningar.....	10
1.6 Tidigare forskning.....	10
1.7 Metod och material.....	11
2. Undersökning.....	13
2.1 Bakgrund.....	13
2.1.1 Odlingssubstrat.....	13
2.1.2 Levermossa.....	13
2.1.3 Förebyggande åtgärder.....	14
2.1.4 Kemisk bekämpning.....	15
2.1.5 Containerodling.....	15
2.2 Resultat.....	16
2.2.1 Levermossa - Förekomst och problem.....	17
2.2.2 Odlingssubstrat.....	18
2.2.3 Bevattning.....	19
2.2.4 Växtnäring.....	20
3. Diskussion och slutsatser.....	21
4. Sammanfattning.....	24
Käll- och litteraturförteckning	

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Under mina studier vid Göteborgs universitet har jag haft en längre praktik på Rolands plantskola som ligger två mil söder om Kristinehamn. Plantskolan driver upp och säljer perenna växter med containerodling. Under praktiken var jag med och tog upp växter som skulle skickas till handelsträdgårdar och garden centers för försäljning. En av arbetsuppgifterna på plantskolan var att rensa jorden i krukorna från ogräs innan de skulle levereras till återförsäljare. Uppgiften var tidskrävande och innebar många timmar liggandes på knä i bänkarna med krukor. Vissa av växterna hade en grön beläggning ovanpå jorden. Denna beläggning bestod till stor del av levermossa. Mossan rensades bort regelbundet för hand eftersom tillväxten var snabb. Då jord följde med under rensningen behövde ny jord fyllas på i krukorna innan växten levererades. Detta upplevdes på plantskolan som ett tidskrävande och kostsamt arbetsmoment och gjorde att jag blev intresserad av att titta lite närmare på levermossans tillväxt och förekomst.

1.2 Problemformulering

I Gröna näringens riksorganisations (GRO) *Kvalitetskrav för plantskoleväxter* (2013, s. 36) står följande beskrivet:

”I SJVFS 2010:47 Statens Jordbruksverks föreskrifter om trädgårdsväxters sundhet m.m. föreskrivs följande.

I kap. 6 § Ogräs, som Rorippa sylvestris, strandfräne, och andra svårbekämpade fleråriga ogräs, ska bekämpas i produktionen och får inte förekomma vid försäljning.

Utöver Jordbruksverkets föreskrifter skall krukodlade växter levereras ogräsfria och ytan i krukorna skall vara fri från mossa och levermossa.”

Hantering av levermossa är en arbetskrävande och därmed kostsam insats för odlare med containerodling då ogräs inte får förekomma i krukorna vid leverans till återförsäljare. Levermossan sprider sig snabbt om den inte rensas bort då sporer finns runt om i luften och lätt etablerar sig på jordytan.

1.3 Syfte och målsättning

Syftet med studien är att sammanställa erfarenhetsbaserad kunskap för att lyfta problemet med påväxt av levermossa i containerodling på svenska plantskolor. Målsättningen med arbetet är att undersöka och dokumentera hantering av levermossa i containerodling på ett urval av svenska plantskolor.

1.4 Frågeställningar

- Hur hanterar svenska odlare levermossa idag?
- Vilka metoder är möjliga för att förhindra påväxt av levermossa?

1.5 Avgränsningar

Arbetet kommer att avgränsas till att handla om hantering av levermossa i containerodling (krukodling). Inga andra ogräs än levermossa kommer att tas upp. Arbetet begränsas även till de fyra plantskolor och en plantskolerådgivare som deltagit i undersökningen.

1.6 Tidigare forskning

Hansen (1993, s. 189) skriver i *Odling av plantskoleväxter* att levermossa och då främst lungmossan *Marchantia polymorpha* kan vara ett problem vid containerodling men också i växthus. Då sporer av denna mossa är så vanliga är det näst intill omöjligt att hålla odlingen fri från problemet. Innan frilandsodlingen gick över till containerodling var levermossa inget problem då jordytan på friland var relativt torr och levermossans tillväxt hindrades.

Svampmedel används mot levermossa och det finns förebyggande behandlingar att tillgå. Exempel på bekämpningsmedel som är effektiva och godkända mot levermossa är *Mogeton* och *Betanal*. Dock är kemisk bekämpning numera mindre vanligt i krukor då risken är stor för skador på vissa känsliga växtslag (Rudin, 2000).

Alternativa lösningar för att minimera påväxt av levermossa i plantskolor har prövats och fungerar främst i förebyggande syfte. Metoderna innebär att substratsytan täcks med ett material som är lätt-dränerat och som torkar upp snabbt efter bevattning och skapar på så vis en missgynnande miljö för levermossan (Rudin, 2000).

I *Perenner: kortfattad introduktion till yrkesmässig odling och försäljning av perenna växter* (1994, s. 31) beskrivs hur perenngruppen hanterar ogräs i plantskolorna. Perenngruppen består av odlare som finns under Plantskolesektionen i GRO, Gröna Näringens Riksorganisation. De rekommenderar att alltid ta ogräset först, även om det är mycket annat som behöver göras på plantskolan. Perenngruppen tar upp viktiga förutsättningar för att minimera påväxt av ogräs där uppmärksamhet och renlighet ställs i fokus: ”Ogräsfri omgivning, ogräsfri moderplantering, ogräsfritt odlingssubstrat, lättskötta krukbäddar, rena krukor, lådor och odlingsbrett” (s. 31). Här tas också upp att levermossa är ett särskilt problem eftersom den förökar sig och trivs i fuktiga och näringsrika miljöer.

Oregon State University, North Willamette Research and Extension Center, Aurora, Oregon, har gjort en sammanställning av resultat från Sven Svensson forskning (1997, 1998) om att hantera levermossa i containerodling och växthus. Här tas upp bevattningens betydelse, näringstillförsel och betydelsen av hur gödseln tillförs till exempel genom bevattning eller blandat i odlingssubstratet. I summeringen tas även olika täckningsmaterial upp.

1.7 Metod och material

Kvalitativ forskning

Metoden som används är en praxisorienterad tradition eftersom den troligtvis kommer att leda till något praktiskt. En praxisorienterad ansats innebär att arbeta nära praktiker. Westlund (Mattsson, 2001, s. 49) säger att praktiker skall bli bättre som praktiker. Detta innebär att yrkeskompetensen kan utvecklas istället för forskarens forskning.

Kvale och Brinkmann (2009, s. 228- 229) menar att subjektivitet kan leda till ett slarvigt arbete vilket de kallar för tendentiös subjektivitet och innebär att forskaren fokuserar på det som stöder den egna uppfattningen och bortser från sådant som som visar på andra möjligheter att se på resultatet. De menar också att subjektivitet kan leda till att genom att ställa olika frågor till underlaget kan de tolkas på olika sätt utifrån olika perspektiv och på det viset få en ny förståelse. Detta kallar de för perspektivisk subjektivitet.

Som forskare är forskaren delaktig i förändring/utveckling som pågår och som dokumenteras. En induktiv ansats, teorin, bygger på empiri och ligger till grund för min studie där en sökning görs av data med så få förutfattade meningar och förväntningar som möjligt (Thurén, 2007, s. 24).

Ekermo (Mattsson, 2001, s. 49) talar för forskning om kunskapsutveckling, kunskapsproduktion och synliggörandet av erfarenhetsbaserad kunskap. Forskningsarbetet får växa fram och inte bara påvisa något som praxisområdet redan vet och ser. Arbetet kan istället bli ett projekt som är verklighetsanknutet och som kan leda till en kompetensutveckling för perennaodlare.

Det kvalitativa i studien blir de erfarenheter som intervjupersonerna upplever eller genomgår för att komma så nära som möjligt hur de ser på problematiken i min studie. Deltagarna kan då känna sig delaktiga i undersökningen eftersom de utgår ifrån sina egna erfarenheter och kan dela med sig av både tankar och funderingar. Det blir då en samverkan mellan mig som forskare och undersökningsdeltagarna och detta är inte lika styrande som en kvantitativ forskning.

Intervjuer

Forskningsmetoden i studien bygger på intervjuer där 14 intervjufrågor togs fram fördelade under fyra rubriker. För att testa olika intervjutekniker används här dels intervju via mejlkontakt och dels direkt möte med intervjupersonen. I det senare fallet är intervjupersonen känd genom att hon var handledare på en av mina praktikplatser där också förståelsen för problematik med påväxt av levermossa uppstod.

Urval av intervjupersoner gjordes utifrån en sökning på internet som resulterade i sex stycken plantskolor som var rimliga för studien då dessa var intressanta på grund av sin verksamhet. Plantskolorna bedriver plantskoleverksamhet med containerodling. Förfrågan om intresse att delta i studien gick ut till fem företag via mejl och en via telefon. Två av de tillfrågade har valt att inte vara med i undersökningen vilket skulle kunna bero på antingen ointresse eller

tidsbrist då våren är en intensiv period i odlarens arbete. Ytterligare en kontakt togs vid ett senare tillfälle med en plantskolerådgivare och verksamhetsledare för GRO, Gröna näringens riksorganisation, plantskolors försöksverksamhet.

2. Undersökning

2.1 Bakgrund

2.1.1 Odlingssubstrat

Det är huvudsakligen torv plantskolorna använder sig av som odlingssubstrat i containerodling. För att förbättra substratets struktur blandas andra material med torven som exempelvis jord, sand, lera, grus, perlit och bark med mera. Inblandningen av andra material kan även förlänga torvens beständighet än vad den i rent tillstånd kan erbjuda (Gajdos, 1986). Internationellt har substrat innehållande torv, stenull, grus, leca, bark, perlit, lera, sågspån och markjord med mera använts. Ett bra odlingssubstrat ska vara tillgängligt i stora kvantiteter, ha ett acceptabelt pris, det ska ha en stabil struktur och ha en låg volymvikt. Substratet ska dessutom vara fritt från organismer och kemikalier som kan vara skadliga och ha god vatten- och luftkapacitet (Hansen, 1993, s. 123- 124). Torv är det substrat som för svenska förhållanden uppfyller flera av de ovanstående önskemålen. Torv som används är av *Sphagnum*-typ (vitmosse-typ). Torv bör ha en relativt låg humifieringsgrad, runt 3- 4. Då är torven ganska grov och har optimala fysikaliska egenskaper. Om humifieringsgraden är högre och torven därmed finare försämras strukturen och har lägre luftkapacitet. Användning av en sådan torv resulterar i sämre tillväxt hos plantorna. Ett lager av leca kan hålla ytan torr i sålådor, pluggbrett och krukor. En yta som är ständigt fuktig och som får en kontinuerlig dos av näringslösning vattnad över sig är svår att skydda från levermossa (Löf, 1994, s. 31).

2.1.2 Levermossa

Levermossans växtkropp består av en bål istället för stam och blad som många andra mossor. Bladen hos levermossan är tunna. Mossan har inga rötter utan förankras i marken med hjälp av rotliknande trådar (se figur 1), rhizoider, som inte förser mossan med varken vatten eller näring. Då mossorna saknar rötter tar de vatten ovanifrån. Även näring hämtas ovanifrån, från luften och regn. Mossor är konkurrenssvaga och förekommer främst på ställen där kärlväxter inte trivs exempelvis på bark, sten och på blottad jord (Hallingbäck, 1985 s. 10-21). Levermossan trivs på fuktig mark med höga halter av kväve och fosfor och trivs där det är finns hög luftfuktighet, svagt ljus, gott om näring och fuktigt underlag. Levermossa är växter som saknar kärlsystem och som är närmare släkt med ormbunkar och mossor än vanliga fröbärande växter (Atland, u.å.).



Figur 1. Levermossa i perennkruka. Tydliga rhizoider.

Könlig fortplantning

Den könliga fortplantningen sker genom att de könsceller som bildas i de hanliga könliga organen befruktar de honliga könliga organen. Befruktningen kan endast gå till via en vattenförbindelse mellan de båda könen. De flimmerhårförsedda könscellerna simmar då över till äggcellen. Vägen hittar de med hjälp av lockämnen som utsöndras. Det hanliga och det honliga könsorganet kan finnas på olika plantor, på olika delar av samma planta eller tätt intill varandra (Jahns, 1983, s. 17).

Hos bållevermossorna är det vanligt att de könliga organen är insänkta i bållytan. Hos lungmossan *Marchantia polymorpha* växer tunna utväxter ut från bålens kant. Dessa liknar små paraplyer (se figur 2) och är antingen honliga eller hanliga. Det hanliga paraplyet består av en åttaflikig skaftad skiva. Det honliga paraplyet består istället av nio åtskilda sammansatta strålar. På det hanliga paraplyet sitter det könliga organet insänkt i ytan av skivan medan hos det honliga hänger det könliga organet under skivorna mellan strålarna. Paraplyerna är delar av bålen och har inget gemensamt med den skaftade sporkapseln som de andra mossorna istället kan ha (Jahns, 1983, s. 17-18).



Figur 2. Levermossa i perennkruka. Hanliga paraplyer.

Könlös fortplantning

Många mossor förökar sig även könlöst eller vegetativt. Hos lungmossan sker det genom att det bildas platta groddknoppar på korta skaft i de små groddknoppskålarna på bålen. På båda sidor av knoppen ligger en tillväxtpunkt i en inbuktning (Jahns, 1983, s. 22).

Förekomst och levnadssätt

De flesta arterna av mossa förekommer på land. Då de endast har ett tunt skyddande lager är de väldigt känsliga mot uttorkning. Mossorna trivs på fuktiga och skuggiga ställen och vatten är en avgörande faktor för mossans fortplantning. Mossorna klarar dåliga ljusförhållanden och de flesta arterna är bundna till en viss surhetsgrad hos underlaget (Jahns, 1983, s. 22).

2.1.3 Förebyggande åtgärder

I *Oregon State Universitys* sammanställning (Utan år) av Svenssons forskning beskrivs råd till plantskolister för att minimera påväxter av levermossa i containerodling. För att skapa en missgynnande miljö för levermossa bör växterna inte vattnas mer än vad som är nödvändigt.

Ytan bör hinna torka upp mellan bevattningstillfällena, dock bara om plantskoleväxten tål att torka ut. Ett sätt att minska förekomsten av levermossa är underbevattning. Vilket innebär att växterna får stå och suga upp vatten underifrån. Detta får som följd att substratsytan inte är lika fuktig och därför inte heller lika gynnsam för levermossan att växa.

Något som bevisligen fungerat för att minimera påväxt av levermossa är att inte övergödsla med fosfor och kväve vilket annars ger optimala förutsättningar för tillväxt av levermossa om växten gödslas mer än vad den behöver.

Att blanda gödseln i odlingssubstratet istället för att gödsla genom bevattning gör att tillväxten av levermossa inte blir lika stort. Inte heller då står ytan direkt fuktig och näringsrik. Om växten har ett stort bladverk som täcker substratsytan kommer levermossan att missgynnas. En kombination av restriktiv bevattning och minskad näringstillförsel av främst kväve och fosfor bör eftersträvas. Det finns plantskolor som har minimerat påväxt av levermossa just genom att ändra bevattningsmetoder. Med underbevattning minskas påväxten kraftigt. Påväxt av levermossa kan sägas vara minst på sommaren då luften är varm och torr och då inte gynnar tillväxten. Om luftfuktigheten däremot hålls hög genom bevattning kommer levermossa att vara ett problem året runt. Det finns flera olika täckningsmaterial som kan användas för att minska utbredningen av levermossa. Täckningsmaterialet läggs ovanpå substratet i krukans och gör ytan missgynnande för levermossa. Hasselnötsskal och ostronskal är sådana beprövade täckningsmaterial men konsumenter har uppgett missnöje över utseendet på dessa (Oregon State University, Utan år).

Med varierande framgång har försök gjorts med täckningsmaterial som leca, sågspån, sand, eller grov bark. Terra Star är en produkt bestående av små pellets som är tillverkade av halm som är mald och sammanpressad och som har innehåller 1%-ig järnsulfat. När ytan med pellets vattnas bildas ett poröst ytskikt i krukorna när kornen sväller (Rudin, 2000).

2.1.4 Kemisk bekämpning

Mogeton som används som bekämpning i containerodling mot levermossa är hälsoskadligt. Det visar sig genom att ögon kan bli irriterade. Vid hudkontakt kan det ge allergi och medlet definieras som farligt eftersom det finns stora risker för allvarliga hälsoskador vid långvarig exponering och förtäring. Det finns också risk för fosterskador. *Mogeton* är mycket giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön (Bayer AB, 2010, s. 1).

2.1.5 Containerodling

Containerodling är en intensivodling av plantskoleväxter i kruka på en begränsad yta (se figur 3). Containerodlingen kom till Sverige på 1960-talet. Innan dess var fältodling/frilandsodling den vanligaste formen av odling av växter. Tekniken är gammal och har använts i Syd-Europa under flera hundra år. I början av 1950-talet fick containerodlingen sitt genombrott då de första plantskolorna med containerodling etablerades i södra Kalifornien.

Fördelarna med containerodling framför fältodling är ur produktions-, distributions- och försäljningssynpunkter helt överlägsna. I jämförelse med vanlig fältodling kan sägas att

odlingstiden kan förkortas till hälften och för vissa växtslag förkortas till en tredjedel. Anledningen till detta är att med högre temperaturer, bättre lufttillförsel och optimala vatten- och näringsförhållanden kan en mer gynnsam rotmiljö skapas i krukorna. Problem med jordtrötthet och växtföljd försvinner helt. I en containerodling ställs däremot högre krav på skötsel och övervakning än vid fältodling. Containerodling under svenska förhållanden är numera främst en fråga om ettårskulturer på bäddar på friland. I vissa fall används växthus för långsamtväxande kulturer eller kulturer där utgångsmaterialet är rotade sticklingar, tex barrväxter och klängväxter. Även många perenner odlas i växthus (Hansen, 1993, s. 116 - 119).



Figur 3. Containerodling av perenner.

2.2 Resultat

Resultatet i studien har hämtats från intervjuer, tre via mejlkontakt där intervjupersonerna haft möjlighet att läsa frågorna och skriva svaren med betänketid och en intervjuperson som jag träffade och spelade in svaren. Frågorna utgick ifrån fyra områden. Dessa var *levermossa, jord, bevattning och näring* och bestod av 14 frågor vilka alla var öppna frågor. Ytterligare en kontakt som togs vid senare tillfälle gjordes via telefon och denna intervju blev mer en form av samtal än en intervju. Detta var en intervju med plantskolerådgivaren och verksamhetsledaren för GROs plantskoleverksamhet Lars Rudin.

En av de tillfrågade svarade att de har så gått som inga problem med detta eftersom de vattnar först när växterna behöver detta och delar upp odlingen i våta bäddar och torra bäddar. De vattnar inte bara för det skall vattnas. De ansåg att detta mest är ett problem för odlare av perenna växter och avböjde därför att delta i studien.

2.2.1 Levermossa - Förekomst och problem

I intervjuerna har frågor ställts för att få reda på hur svenska odlare hanterar påväxt av levermossa och vad som görs för minimera detta. På frågan om vilka problem plantskolisterna har med påväxt av levermossa i sina odlingar idag svarade de tre via mejlkontakt att en har problem, en annan har en del problem men inte allvarliga och en tredje att problemen uppkommer i vissa av perennkrukorna dock i liten omfattning. En av informanterna menar att levermossa finns överallt och hanteringen därför har blivit en vana, man gör som man alltid har gjort. Extramoment skapar problem och ger merkostnader. Här kan också nämnas att plantskolerådgivaren och verksamhetsledaren för GRO såg levermossa som ett stort problem. Alla plantskolisterna menar att det skett en ökning av levermossa i plantskolorna över tid och en av informanterna hävdar att levermossa funnits i odlingen och förekommit som ett problem under så lång tid hen kan minnas. I början av 1990- talet hade en av plantskolisterna inga problem med levermossa och inte heller i det växtmaterial som köpts hem som till exempel pluggplantor fanns det levermossa tidigare men det har även där ökat. Informanten tror att problemet med levermossa kan bero på en ökad försurning via nedfall. Specifika växter som har påtaglig tillväxt av levermossa är enligt samma informant *Hosta*, *Rubus* (allåkerbär), *Sempervivum* och *Thymus* medan *Echinacea* och *Sedum 'Herbstfreude'* inte har påvisat påväxt av levermossa.

Levermossa var för någon av dem inte det största problemet utan menade att det finns andra mossor som är ett betydligt större problem. En av de tillfrågade menar att mängden av levermossa beror mycket på hur vädret är och har varit och om de brustit i bekämpningen och en av dem ser att det har blivit en ökning av levermossa över tid.

Enligt plantskolisterna är metoder som används för att bli av med eller förhindra påväxt av levermossa manuell rensning av krukor genom att mossan plockas bort för hand. En av informanterna skriver att vid kraftiga påväxter av levermossa planteras växten om efter att en stor del av substratet avlägsnats och därefter planteras växten sedan om i ny frisk jord. En av informanterna använder sig av bekämpningsmedlet *Mogeton* för att förhindra påväxt av levermossa och en informant försöker ha krukorna så soligt som möjligt, vattnar inte för mycket och planterar ofta om växterna. En av informanterna använder sig av järnsulfat mellan bänkar och i gångar för att förebygga påväxt av levermossa där. Järnsulfatet kan inte användas i krukorna.

En av informanterna skriver även den att metoden som används för att bli av med levermossa är rensning och påförsel av ny jord. Informanten har inte använt besprutningsmedel tidigare men kommer i år (2015) att använda sig av *Mogeton* efter rekommendation från annan plantskola för att förhindra påväxt av levermossa. De vet att *Mogeton* inte kan sprutas på alla sorters växer så som ormbunkar. Dessa är tunnbladiga och troligtvis extra känsliga. Däremot tror de att det inte ska vara några problem att använda *Mogeton* på de tjockbladiga växterna. Samma informant förklarar att levermossan rensas regelbundet bort under hela våren och sommaren men även på sensommaren för att minimera påväxten innan växterna täcks med väv inför vintern. Informanten beskriver att de i plantskolan försöker begränsa ogräs som sprids med vinden genom läheckar och försöker hålla rent runt odlingen. En nackdel är att

levermossan även kommer in i odlingen via det materialet som köps in i form av exempelvis pluggplantor eller moderplantor.

En fråga handlade om plantskolisterna gör någon skillnad i hantering av levermossa med avseende på hur länge växterna finns i plantskolan. Svaren på frågan blev svårtolkade då en informant valt att inte besvara frågan. En informant ansåg att det inte fanns någon skillnad medan en annan informant ansåg att de ettåriga kulturerna inte ses över på samma sätt som de som står kvar i plantskolan flera år.

GRO (Gröna näringens riksorganisation) har regler om ogräs, mossa och levermossa i krukodlat material. En av informanterna känner inte till reglerna för plantskoleväxter men hanterar ändå växterna på ett sådant sätt att reglerna följs. De andra två informanterna ansåg att reglerna är bra och att man självklart ska sträva efter att ha en så ren planta som möjligt till kund.

Problemet med levermossa ser Lars Rudin, plantskolerådgivare och verksamhetsledare för GRO plantskolors försöksverksamhet, som knutet till containerodling. De som har mest problem är de som odlar perenner. Rudin ställer sig frågan var levermossan kommer ifrån eftersom den är konkurrenssvag ute i naturen. Han menar att levermossan får tillgång till ljus, vatten och näring på en plantskola och skapar därmed utmärkta förhållanden för levermossa. Ett problem med levermossa är att gödning och vattning försvåras hos växten.

Ett resultat som Rudin ser som väl fungerande är att använda ättika mellan bäddar och i gångar, men däremot inte i krukorna. Han menar också att bekämpningsmedlet *Mogeton* är på väg ut och kommer inte längre att vara tillgängligt. Kemikalieinspektionen reviderar sina kriterier för godkända preparat men tillverkaren av *Mogeton* bryr sig inte om den lilla marknaden vilket innebär att *Mogeton* endast kommer att få användas med dispens i skogsplantskolor.

GRO, där Rudin är verksam kommer att göra forskning för att få fram alternativa metoder till att stoppa tillväxten av levermossa. Ett av alternativen är natriumvätekarbonat som är släkt med bakpulver. Natriumvätekarbonat är i pulverform och pudras ut med en speciell maskin. Detta har använts i Holland med positivt resultat. Försök med järnsulfat har däremot inte gett några goda resultat. Rudin sätter stor förhoppning till det nya medlet.

2.2.2 Odlingssubstrat

Vid val av jord gör en av informanterna en egenkomponerad jordblandning från företaget Emmaljunga torv med torv, lera, långtidsverkande gödsel med mera. En informant gör egen jordblandning som är framtagen tillsammans med företaget Hasselfors och en informant gör en jordblandning enligt recept Emmaljungas Eko/KRAV- märkt jord med inblandning av 20 % leca och 40 kilo lera. Denna informant menar att det är viktigt att jordblandningen är ekologiskt sammansatt och att den behåller sin struktur under en längre tid eftersom växterna odlas under lång tid i kruka. Det som inte sålts under året planteras om och får en större kruka kommande år. Plantskolorna har alltså specialtillverkad jord.

Utifrån val av odlingssubstrat ställdes frågan om vilken skillnad som finns på förekomst av levermossa. Här ansåg en informant att det är svårt att bedöma då odlingssubstratet kan variera i samma sändning men upplever att det kan vara en viss typ av växter som lättare får levermossa och tror att det kan bero på vilket sorts rotsystem som gärna ”filtrar” sig och som därför lättare drar till sig levermossa. Denna informant menar också att det över huvud taget vid kompakt rotsystem till exempel vid växter som stått länge i kruka och är överfyllda med rötter är mottagliga för levermossa. En annan informant har uppfattningen att levermossa minskar när jordblandningen får en ökad mineralandel och använder själv 50/50 av organiskt och mineraliskt material. En av informanterna berättar att de har provat att blanda in en stor andel finsand i torven men där det inte visat någon större skillnad i minskad tillväxt av levermossan. De ska istället använda sig av blocktorv som ger längre fibrer och som håller strukturen bättre

Enligt en av informanterna finns problemet med levermossa både vid blöta och torra somrar. Den finns även där det under långa perioder är torrt, men så fort fukt tillkommer växer och sprids mossan om den etablerat sig tidigare.

Täckningsmaterial är ett sätt att ”toppa” krukans vilket innebär att ett lättdränerande material placeras ovanpå jorden i krukans och som ska förhindra/minska påväxt av levermossa genom att skapa en missgynnande miljö i form av en torr yta. En av informanterna har testat grus som täckningsmaterial men detta har inte påvisat någon större skillnad utan det uppkommer även mossa i gruset. En av informanterna använder inte täckmaterial och tänker inte göra det heller i nuläget medan en annan informant har för avsikt att göra ett försök att använda rester från ett kafferosteri som täckmaterial.

Toppning av krukans med ett täckningsmaterial skulle kunna vara en lösning för att minska påväxt av levermossa. Problemet med toppning är enligt en informant att så fort krukans hanteras ramlar materialet som toppat krukans av.

Rudin tar upp möjligheten att toppa krukans med ett lättdränerat material för att minska påväxt av levermossa. Resultatet av detta har blivit en fråga om kostnad och appliceringsteknik. Han säger att plantskolorna inte har använt sig av denna metod utan har istället förlitat sig på kemiska bekämpningsmetoder för att hålla borta levermossa ur odlingen. Täckningsmaterial är en god idé men det negativa med detta är att materialet ramlar av när krukorna hanteras.

2.2.3 Bevattning

På frågan om bevattning svarade informanterna att de vattnar manuellt och en av informanterna hade också bevattningsbord som fylls och där växterna får suga åt sig vattnet innan det tappas av. Två plantskolorna såg skillnad i påväxt av levermossa beroende på hur mycket vatten som ges och försöker därför vara restriktiva med bevattning och inte vattna mer än nödvändigt. En av informanterna menar att underbevattning kanske kunde vara ett bättre alternativ för att minska påväxt av levermossans. Deras vatten kommer ifrån en närliggande sjö och det kan därför finnas risk att levermossa och alger följer med i vattnet till

odlingen. De nämner även att de odlare som har stora reningsverk för sitt vatten också har problem med levermossa så de har inte lagt någon större vikt vid att ta reda på om vattnet från sjön kan påverka levermossans tillväxt. De menar istället att levermossan måste tas bort helt från odlingen. Att vara uppmärksam och agera snabbt är ett måste för att kunna hantera levermossa innan den tar över för mycket.

2.2.4 Växtnäring

Växtnäring av olika slag används av alla tre plantskolisterna och tillförs på olika sätt. En av dem använde pelleterad ekologisk/KRAV grönsaksgödsel från Granngården (NPK värde 6-3-12) uppblandad med substrat i botten av kruka. Därefter flytande grüngödning som är egenproducerad av växtmaterial: nässlor, vallört, gräsklipp, kompostte med mera. Denna blandning används vid vattning. Tre av plantskolisterna använder sig av Osmocote som de blandar i substratet som långtidsnäring för växterna. En av informanterna skriver dessutom att de sällan vattnar med konstgödsel. För småsticklingarna används istället biologiskt nässelvatten. De tror att vid mer restriktiv näringstillförsel skulle det kunna gå att minska påväxt av levermossa.

En av informanterna såg möjligheten att minska påväxt av levermossa genom att förändra hur gödselgivorna ges men såg en risk i att tillväxten minskade vilket var ett negativt resultat. Ingen av informanterna ansåg att det var någon skillnad i att använda konstgödsel kontra naturgödsel med avseende på förekomsten av levermossa.

3. Diskussion och slutsatser

Syftet med studien är att undersöka hanteringen kring påväxt av levermossa i containerodlingar i svenska plantskolor. Jag har använt mig av två frågeställningar om hur svenska odlare hanterar levermossan idag och vilka metoder som är möjliga för att förhindra påväxt av levermossa. Metoden jag använt mig av är en kvalitativ forskningsmetod som är en praxisorienterad tradition eftersom jag tror att det kommer att leda till något praktiskt. Jag ville komma nära plantskolisterna och få deras erfarenheter av levermossans tillväxt. Detta gjorde jag för att kunna använda deras yrkeskompetens men också få dem till att uppmärksamma om levermossan är ett problem för dem eller inte vilket jag också fick svar på, då en av informanterna menar att de har blivit vana vid levermossan och därför sett hanteringen av levermossa som ett vardagligt arbetsmoment inom plantskolan.

Som undersökningsmetod i studien har jag valt att använda intervjuer och har utgått ifrån intervjupersonernas egna erfarenheter. Deltagarna i mejlintervjuerna har inte haft möjlighet att ställa några följdfrågor och har därför själva stå för tolkningen som då blivit fri. Detta kan betyda att materialet blir mer kvantitativt än kvalitativt. Studien med intervjufrågor ställda via mejlkontakt där möjligheten till dialog inte finns har gjort att nya frågor ställdes vid genomgången av intervjupersonernas svar. Dessa frågor blev inte besvarade och skulle ha kunnat leda till ny kunskap. Tillvägagångssättet fungerade i viss utsträckning men bättre resultat hade kunnat nås om intervjuerna gjordes personligen och inte via mejl. Jag har förstått vikten av att få ett utvecklande svar och att kunna ställa följdfrågor.

I Gröna näringens riksorganisations (GRO) *Kvalitetskrav för plantskoleväxter* (2013, s.36) finns föreskrifter om trädgårdsväxter skall vara friska. Det står också att svärbekämpade ogräs ska bekämpas i produktionen och vid försäljning får de inte förekomma. Krukodlade växter ska levereras ogräsfria. I krukorna ska ytan vara fri från både mossa och levermossa. Eftersom levermossa är vanlig och har ökat under senare år har det blivit en arbetskrävande och kostsam insats, främst för odlare med containerodling men även i växthus. De plantskolisterna jag frågat säger att de följer reglerna om sunda växter, dock kände en ej till reglerna men hanterar ändå växterna på ett sådant sätt att reglerna följs korrekt.

Plantskolisterna svarade i det mejlformulär jag skickat ut att de har problem med levermossa i sina plantskolor men en del av dem tillägger även att de inte har allvarliga problem. En av plantskolisterna skriver dessutom att plantskolan har större problem med andra mossor än just levermossa. Det jag funderat på är var gränsen går för ett problem och ett allvarligt problem gällande påväxt av levermossa.

Resultatet i studien visar att plantskolisterna som varit med i undersökningen har liknande sätt att handskas med levermossa. De skriver att den genomgående metoden de använder sig av är rensning för hand. En del använder sig av det kemiska bekämpningsmedlet *Mogeton*, andra använder järnsulfat men då endast i gångar och mellan bäddarna. En av informanterna skriver om förebyggande åtgärder som rena krukor, att placera krukorna soligt och att regelbundet plantera om växterna. Jag tror att omkrukning kan vara en bra idé men främst då i små odlingar där växterna står längre än en säsong.

En informant skriver att de försöker begränsa spridning av ogräs med lähäckar plantskolan och försöker även hålla så rent som möjligt runt om odlingarna. Problemet är att även om plantskolorna skulle lyckas bli av med mossan kommer den även in i det materialet som köps in som till exempel pluggplantor och moderplantor.

Lars Rudin, plantskolerådgivare och verksamhetsledare för GRO (Gröna näringens riksorganisation) plantskolors försöksverksamhet berättade att bekämpningsmedlet *Mogeton* är på väg ut från marknaden. Det kan bli intressant att se vad som kommer att hända framöver, om nya bekämpningsmedel kommer att tas fram eller om nya metoder blir tvungna att börja användas. Men återigen, plantskolisterna själva ansåg inte levermossa vara ett så allvarligt problem.

Rudin berättade även att det bedrivs forskning för att testa en ny metod, natriumvätekarbonat, som kan användas i förebyggande syfte för att missgynna levermossans tillväxt. Detta medel är släkt med bakpulver och pudras ut i odlingen genom en speciell maskin. Det ska bli intressant att se vad resultatet blir av medlet då Rudin trodde mycket på denna metod. Den har visat sig fungera med gott resultat i odlingar i exempelvis Holland.

Min uppfattning av problemet med levermossa är att odlarna har vävt in rensningen av som en vardaglig arbetsuppgift och som görs kontinuerligt. Alla gör någon form av insats för att bli av med mossan men för mig har det blivit tydligt att den inte är mycket jobbigare än något annat ogräs utan det är en del som ingår i den vardagliga skötseln.

Enligt litteraturen kan levermossans tillväxt minimeras genom att bevattning och näringstillförsel sker på ett restriktivt sätt. Jag har även förstått att underbevattning på något vis skulle kunna vara ett alternativ för att minimera påväxt av levermossa. Tanken med underbevattning är att krukans inte vattnas ovanifrån och heller inte står fuktig under längre perioder som då skapar optimala förutsättningar för levermossan att växa. En annan metod som visat sig fungera positivt är att blanda in mer mineraliska material med odlingssubstratet och på så sätt skapa missgynnande miljöer för levermossa. Detta är det några plantskolister som provat och sett positiva resultat av. Problemet kan vara att mineraliska material oftast blir tyngre än vad torven är och då tillkommer extra kostnader vid frakt och personalen får en tyngre arbetssituation vid hantering av växterna. Lars Rudin har testat olika täckningsmaterial som är lätt-dränerande för att skapa en missgynnande miljö för levermossa. Principen med täckning verkar fungera men han menar också att det hela handlar om kostnad och appliceringsteknik vilket gör att plantskolorna inte anammat denna teknik utan rensar vidare för hand.

Plantskolisterna har samma uppfattning om vad som är möjligt att göra för att minska påväxt av levermossa som litteraturen jag läst inför detta arbete. Plantskolisterna har även provat några av de alla tips som finns uppräddade men då detta blir moment som ligger utöver den vardagliga driften finns ingen tid att göra några större försök utan man kör på som man alltid gjort- det har ju ändå funkat tidigare.

Slutsatser

Uppsatsen visar att levermossa förekommer i alla plantskolor jag undersökt men i varierande omfattning. Detta visar att det empiriska material jag samlat in av plantskolisterna stämmer överens med vad litteraturen skriver.

Levermossa är ett ogräs i plantskolorna som rensas bort tillsammans med övriga ogräs innan växterna skickas till kund. Att levermossa skulle vara ett allvarligt problem är något plantskolisterna dementerat för mig. När jag påbörjade studien trodde jag att det var ett stort problem hos många plantskolor men istället verkar det vara ett vardagligt arbetsmoment som görs utan större klagomål.

Med studien har jag förstått vikten av personliga möten för att få så uttömmande svar som möjligt. Att skicka ut ett mejlformulär har fungerat men arbetet hade kunnat gå mer på djupet om chansen funnits till följdfrågor och mer utvecklade svar.

4. Sammanfattning

Målsättningen med studien har varit att undersöka och dokumentera hanteringen av levermossa i containerodlingar på ett urval av svenska plantskolor. För att nå målet har följande frågeställningar ställts upp.

- Hur hanterar svenska odlare levermossa idag?
- Vilka metoder är möjliga för att förhindra påväxt av levermossa?

Den metod som använts för att genomföra arbetet har varit olika former av intervjuer. Några plantskolisterna har fått svara på frågeformulär via mejl, ett platsbesök med intervju har gjorts och även en telefonintervju med en plantskolerådgivare har gjorts.

Under intervjuerna användes ett antal rubriker som underlag för frågor som informanterna fått svara på. Dessa rubriker var:

- *Levermossa*
- *Odlingssubstrat*
- *Bevattning*
- *Växtnäring*

Undersökningen har resulterat i en sammanställning av erfarenhetsbaserad kunskap som plantskolisterna bidragit med. Sammanställningen innehåller kunskap om hur hanteringen av påväxt av levermossa går till på de olika plantskolorna.

Plantskolisterna har svarat på mina frågor om levermossa och hur hanteringen går till på plantskolorna. De fyra plantskolisterna jag fått svar av har berättat att levermossa förekommer på plantskolorna och att den funnits där under en lång tid. Några av plantskolisterna hävdar att de inte ser påväxt av levermossa som ett allvarligt problem trots att levermossan finns i odlingen och att de hanterar den inför försäljning av växterna.

I arbetet presenteras de metoder som plantskolisterna använder i sina odlingar för att minimera påväxt av levermossa. Den metod som är vanligast förekommande och som används på de olika plantskolorna är rensning av ogräs och levermossa för hand innan försäljning till kund. En del av plantskolorna använder sig av kemiska bekämpningsmedel men de medel som används kommer att utgå inom kort enligt den intervjuade plantskolerådgivaren.

Andra metoder som kan användas för att minska påväxt av levermossa i containerodling är förebyggande åtgärder som god hygien, vilket kan innebära rena krukor och verktyg, restriktiv bevattning och näringstillförsel och toppning av krukorna med lättdränerat material.

Käll- och litteraturförteckning

Otryckta källor

Muntliga källor

Informant: Rolands plantskola AB, Perennodlare , Kristinehamn

Samtal och studiebesök: 19/3- 2015.

Informant: Lars Rudin, Plantskolerådgivare, Verksamhetsledare för GRO plantskolors försöksverksamhet.

Samtal: 20/3- 2015.

Elektronisk kommunikation

Informant: RE: Frågor - Hantering av levermossa. Säve plantskola AB, Perennodlare, Säve. 9/3- 2015.

Elektronisk kommunikation

Informant: RE: Frågor - Hantering av levermossa. Lisas trädgård, Perennodlare, Mariestad. 8/3- 2015.

Elektronisk kommunikation

Informant: RE: Frågor - Hantering av levermossa. Gerbianska trädgården AB, Plantskola/ Visningsträdgård, Råda Säteri. 10/3- 2015.

Tryckta källor

Atland, J (Utan år) *Postemergence Liverwort Control in Greenhouse and Nursery Crops* http://oregonstate.edu/dept/nursery-weeds/research/mogeton/main_page.htm
Hämtad 2015-03-25

Bayer AB, Bayer Environmental Science (2010). *Säkerhetsdatablad Mogeton WP*.
http://bayer-es.se/export/sites/nor_environmental_science/sv/_galleries/files/svenske_datablade_etiketter/GB_mogeton_D.pdf
Hämtad 2015-03-31

Gajdos R. (1986) Barkkompost till containerodlade plantskoleväxter. I *SLU Info rapporter. Trädgård*. Nr/avsnitt: 310. SLU Info/Växter http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/slu_info_rapp_tradg/IRT310/IRT310N.HTM

Hallingbäck, T & Holmåsen, I (1985). *Mossor: en fälthandbok*. 2., rev. och väsentligt utök. uppl. Stockholm: Interpublishing

Hansen, E (1993). *Odling av plantskoleväxter*. Stockholm: L T s. 189

Jahns, H. M (1983). *Ormbunkar, mossor, lavar i Nord- och Mellaneuropa*. Stockholm: Forum

Kvalitetsregler för plantskoleväxter. (2013). Höör: Gröna näringens riksorganisation (GRO)

Kvale, S. & Brinkmann, S (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Enskede: TPB

Löf, B (red.) (1994). *Perenner: kortfattad introduktion till yrkesmässig odling och försäljning av perenna växter*. [S.l.]: Perenngruppen

Mattsson, M. (2001). *Stenar under vattenytan*. Lund: Studentlitteratur.

Oregon State University (Utan år). *Control of liverworts and mosses in greenhouses: Summary of research results from Sven Svenson* <http://bryophytes.science.oregonstate.edu/page25.htm>

Hämtad 2015-03-17

Rudin L. (2000) *Bekämpning av skadegörare och ogräs i plantskolekulturer år 2001*.

LAURUS Hortokonsult

http://www.vaxteko.nu/html/sll/laurus_hortokonsult/utan_serietitel_laurus/UST00-34/UST00-34.HTM

Thurén, T (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 2., [omarb.] uppl. Stockholm: Liber

Figurförteckning

Figur 1. Foto: Åsa Johansson 2015

Figur 2. Foto: Åsa Johansson 2014

Figur 3. Foto: Åsa Johansson 2014

Omslagsbild: *Asarum maximum* Foto: Åsa Johansson 2014