



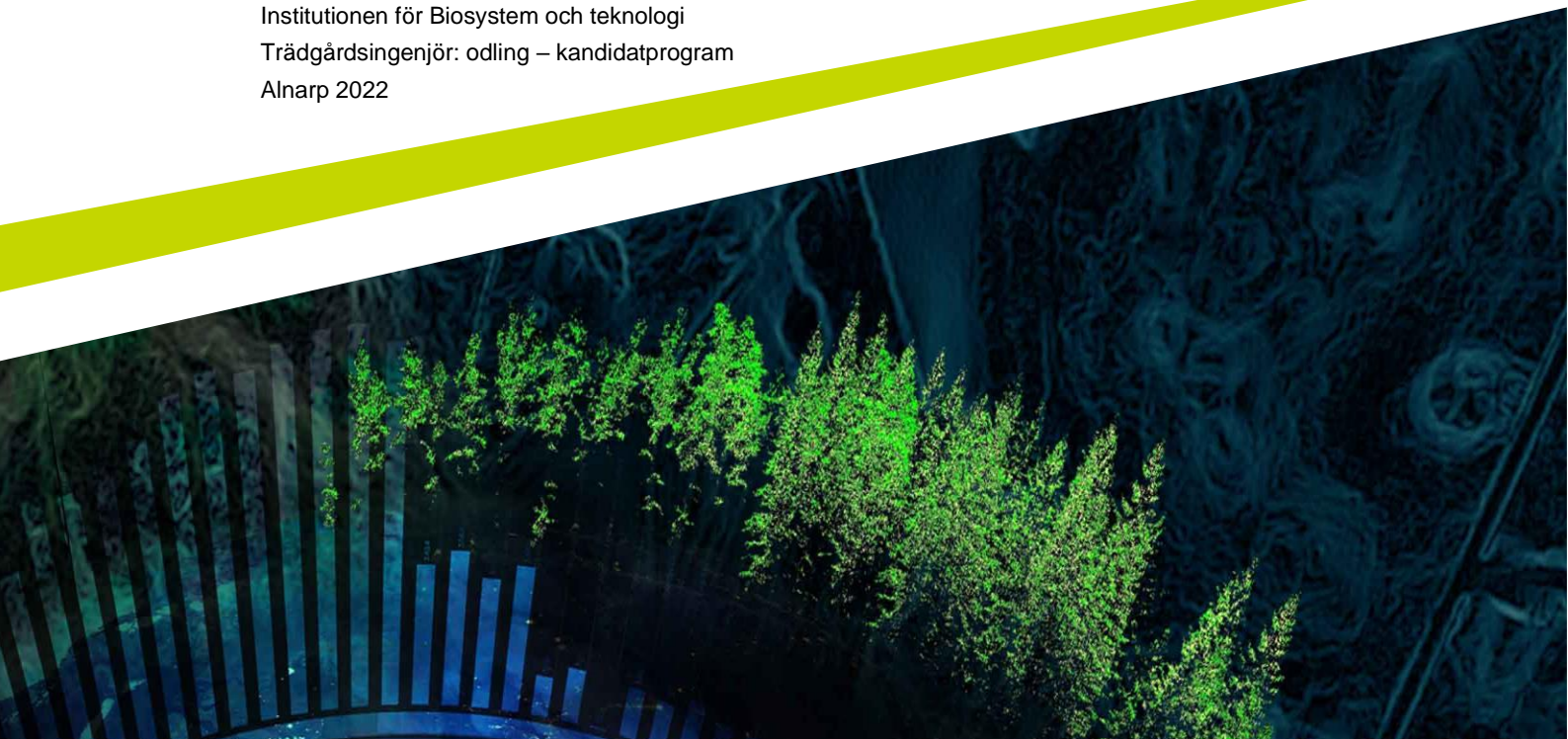
# Odling av perenner i sandbäddar

- Ett sätt att producera barrotade plantor

---

Karolina Wallberg

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Fakulteten för landskapsarkitektur,  
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för Biosystem och teknologi  
Trädgårdsingenjör: odling – kandidatprogram  
Alnarp 2022





# Odling av perenner i sandbäddar - Ett sätt att producera barrotade plantor

Karolina Wallberg

**Handledare:** Karl-Johan Bergstrand, SLU Alnarp, Institutionen för Biosystem och teknologi  
**Examinator:** Håkan Asp, SLU Alnarp, Institutionen för Biosystem och teknologi

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i Trädgårdsvetenskap  
**Kurskod:** Ex0844  
**Program/utbildning:** Trädgårdsingenjör: odling – kandidatprogram  
**Kursansvarig inst.:** Institution för Biosystem och teknologi  
**Utgivningsort:** Alnarp  
**Utgivningsår:** 2022  
**Omslagsbild:**  
**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

**ISSN:**

**Nyckelord:** barrotade plantor, odlingssystem, perenner, plantskola, sand, sandbäddar

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur,  
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för Biosystem och teknologi

## Sammanfattning

Denna rapport handlar om att odla perenner i sand med avsikt att producera barrotade plantor. Rapporten presenterar ett odlingssystem med sandbäddar och vad som krävs för att anlägga och förvalta ett sådant. Odlingssystemet jämförs sedan med containerodling och konventionella plantskolors vilja och möjligheter att producera barrotade plantor samt att använda sand. Undersökningen är gjord med hjälp av kvalitativa forskningsintervjuer samt litteraturstudier.

Resultatet visar att odling av perenner i sandbäddar fungerar bra men är snarare ett komplement till de ordinarie plantskolorna och erbjuder en nischad produkt. Denna typ av plantskola bygger på att det finns en omfattande kunskap inom företaget och lämpar sig bäst i den mindre skalan. Kunden som denna typ av plantskola vänder sig till är framför allt andra företag inom trädgårdsdesign och anläggning, relativt närbelägna, som gör beställningar med god framförhållning.

*Nyckelord:* barrotade plantor, odlingssystem, perenner, plantskola, sand, sandbäddar

## Abstract

This report is about growing perennials in sand with the intention of producing bare-rooted plants. The report presents a cultivation system with sand beds and what is required to construct and manage one. The cultivation system is then compared with container cultivation and the will and possibilities of conventional nurseries to produce bare-rooted plants and to use sand. The survey was conducted with the help of qualitative research interviews and literature studies.

The results show that growing perennials in sand beds works well but is rather a complement to the regular nurseries and offers a niche product. This type of nursery require extensive knowledge within the company and is best suited on a smaller scale. The customer that this type of nursery is primarily other companies within garden design and construction, relatively close by, who place orders well in advance.

*Keywords:* bare-rooted plants, cultivation systems, nursery, perennials, sand, sand beds

# Innehållsförteckning

<b>Figurer .....</b>	<b>6</b>
<b>Förkortningar .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Förord.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Syfte och problemformulering.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Disposition.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Bakgrund .....</b>	<b>11</b>
4.1 Odlingssystem.....	12
4.1.1 Frilandsodling .....	12
4.1.2 Containerodling.....	15
4.1.3 Odling i sandbäddar .....	16
<b>5. Metod.....</b>	<b>19</b>
5.1 Kvalitativa intervjuer .....	19
5.2 Litteraturstudier .....	20
5.3 Att analysera .....	21
<b>6. Analys .....</b>	<b>22</b>
6.1 Efterfrågan på barrotade perenner .....	22
6.2 Klinta Trädgård.....	23
6.3 Plantskolor och containerodling .....	26
6.3.1 Plantskolornas inställning till sand .....	27
<b>7. Diskussion .....</b>	<b>31</b>
<b>8. Slutsats .....</b>	<b>35</b>
<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>38</b>
<b>Tack .....</b>	<b>39</b>
<b>Bilaga 1 intervjuguide plantskola .....</b>	<b>40</b>
<b>Bilaga 2 intervjuguide Skärpa Studio.....</b>	<b>41</b>

# Figurer

Figur 1: Bild på uppbyggnad av sandbäddar. Fotograf Karolina Wallberg .....	17
Figur 2: Bild över plantskolan på Klinta Trädgård oktober 2021. Fotograf Karolina Wallberg .....	24
Figur 3: Bild över plantskolan på Klinta Trädgård mars 2022. Fotograf Karolina Wallberg. ....	25

# Förkortningar

ATP	Adenosintrifosfat
SFS	Svensk författningssamling
SGU	Sveriges geologiska undersökning
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet

# 1. Förord

Bakgrunden till detta arbete är en nyfikenhet kring hur det går till att driva upp perenner i sand. Denna nyfikenhet och undersökningslust väcktes genom ett samtal jag hade med Malin Hirdman på Skärpa Studio (trädgårdsdesigner) sommaren 2020. Vi satt i hennes trädgård och hon ventilerade sin frustration över svårigheten att få tag på barrotade perenner till sina och hennes kollegors olika projekt. Problemet som hon upplevde var att när de planterar containerodlade perenner med torvsubstrat i sandiga trädgårdsjordar etablerar sig plantorna dåligt och många dör nästkommande vinter. Om de istället sköljde av all torv och därmed planterade barrotat lyckades etableringen mycket bättre och vintern blev inte längre lika ödesstigen.

Under hösten 2021, på kursen ” Utökad växt- och ståndortskännedom” gjordes ett studiebesök hos Peter Korn på Klinta Trädgård. Där fick vi se Peters alla sandbäddar samt berättat för oss hur han driver upp perenner i sand. Efter samtalet med Peter där han generöst delade med sig av alla sina erfarenheter kring att odla perenner i sand bestämde jag mig snabbt att detta skulle jag också försöka mig på och ämnet för examensarbetet var givet!

Karolina Wallberg  
Högseröd den 22 mars 2022



## 2. Syfte och problemformulering

Syftet med denna undersökning är att ta reda på hur ett odlingssystem med sand för barrotade perenner kan se ut. Undersökningen syftar också till att ta reda på hur det kommer sig att intresset från konventionella plantskolor för att odla barrotade perenner och använda sand som substrat, är lågt.

De frågor som denna undersökning ska försöka ge svar på är:

1. Hur ser odlingssystemet med sand ut och vilka är för- och nackdelarna?
2. Hur förhåller sig några konventionella perennplantskolor till odlingssystemet med sand och sandbäddar?
3. Hur kommer det sig att verksamma plantskolor idag inte producerar barrotade plantor?
4. Kan torv bytas ut mot sand?

### 3. Disposition

Upplägget för detta arbete ser ut enligt följande: I kapitel 4 presenteras en bakgrund och utgångspunkter för odling av perenner i plantskola. Det görs en genomgång av odlingssystem, olika substrat samt viktiga faktorer som påverkar växters utveckling. Utöver detta görs historiska nedslag för att ge läsaren en förståelse hur plantskolebranschen har utvecklats. I kapitel 5 beskrivs de metoder som använts för insamlandet av materialet, den kvalitativa forskningsintervjun och litteraturstudier. Kapitel 6 är analysen som är indelad i tre delar, först kartläggs hur behovet av perenner ser ut hos ett trädgårdsdesignföretag, därefter presenteras Klinta Trädgård, en perennplantskola med odling i sand. Slutligen ger tre konventionella plantskolor sin syn på sand och odling av perenner. Kapitel 7 består av en diskussion och i kapitel 8 sammanställs de slutsatser som kan dras från denna undersökning.

## 4. Bakgrund

Plantskoleverksamheter och dess odlingsystem har ändrat karaktär under 1900-talets mitt och fram till idag. Från att ha varit många små verksamheter med ett varierat utbud har plantskolorna gått mot att vara färre men större företag och med en mer specialiserad inriktning. Försäljningen har också förändrats, från att varje plantskola gjorde sin egen försäljning, till en uppdelning mellan odlade plantskolor som sedan levererar plantor till icke odlade garden centers (Brander m.fl. 2018:15f, Hansen 1982:88ff).

Ordet plantskola har ibland olika betydelser och kan skapa otydlighet. Enligt Nationalencyklopedin definieras plantskola som:

Plantskola, anläggning eller markområde för uppdragning av plantor av trädgårds-, skogs- eller jordbruksväxter från frön eller vegetativa förökningsenheter för senare utplantering i trädgård, i skog eller på åker (Nationalencyklopedin u.å.)

Genom denna definition går det att utläsa att en plantskola handlar om att odla växter. Ibland används även benämningen plantskola om företag som inte odlar själva utan köper in växter till försäljning. I detta arbete benämns de senare som garden centers.

Plantskolor kan delas in i flera kategorier, beroende på vad som odlas, exempelvis perenner, träd, rosor, häckplantor och klängväxter. Detta arbete handlar endast om plantskolor som odlar perenner. Från början odlade plantskolor vanligtvis ett brett sortiment av växter och omfattade därmed alla typer av de indelningar av plantskolor som finns idag. Utvecklingen har dock skett mot en specialisering där respektive plantskola använder en typ av odlingsätt och odlingsystem, därmed blir även växtsortimentet likartat. (Hansen 1982:198ff. Jordbruksverket 2011, 2022a).

År 2020 fanns det 72 plantskolor som odlade perenner i Sverige, denna siffra ska jämföras med att det år 1987 fanns 103 perennodlande plantskolor. I takt med att plantskolebranschen har förvandlats har även statistiken för den förändrats, detta gör det svårt att jämföra statistik längre tillbaka. Vid millenniumskiftet går det att finna statistiskt för antal plantor medan det tidigare endast redovisades antal företag

samt odlingsyta. 1999 producerades 5 724 000 perenner i Sverige, 2021 producerades 5 826 000 perennplanter. (Jordbruksverket 2011, 2022a, 2022b).

Förutom att plantskolorna kan delas in i kategorier utefter vad som odlas, kan de även delas in efter hur deras försäljning sker, partiförsäljning eller försäljning direkt till konsument (detaljhandel). Partiförsäljning innebär försäljning av större kvantiteter till andra företag. Förutom dessa två finns även plantskolor som har grossistverksamhet, det vill säga att de köper in planter från andra företag för att kunna erbjuda sina kunder ett större sortiment (Hansen 1982:198ff).

## 4.1 Odlingssystem

Odlingssystemet för plantskolorna har också förändrats från att perenner drevs upp på friland till att idag i princip uteslutande ske med containerodling. Denna utveckling har gått snabbt de senaste 20 åren, 1999 odlades 59% av perennerna med containerodling medan siffran 2020 var 97% (Jordbruksverket 2014, 2017, 2022).

I utvecklingen mot en större andel containerodling har även arbetet effektiviserats. Från att arbetet innebär mycket tungt arbete har fler och bättre maskiner i de olika momenten lett till en bättre arbetsmiljö men också högre investeringskostnader (Brander m.fl. 2018:15f, Hansen 1982:88ff, Olausson 2014:165).

### 4.1.1 Frilandsodling

Frilandsodling innebär att plantorna odlas i marken i den befintliga matjorden. Inför försäljning grävdes sedan plantorna upp och levererades barrotade till kunden. Försäljningssäsongen var mycket kortare eftersom tiden begränsades av under vilken tid som plantan kunde grävas upp utan att ta skada. Även tiden som plantan kunde transporteras begränsades av temperatur och tid. Fram till 1960-talet bedrevs all perennodling på friland men när försäljning via Garden centers blev allt mer vanlig passade inte längre de barrotade plantorna in i systemet. Idag är det mestadels lignoser och rosor av plantskoleväxterna som fortfarande odlas på friland. (Brander m.fl. 2018:113f, Hansen 1982:88ff).

Frilandsodlingen som odlingssystem ställer helt andra krav än containerodling. Marken och jorden får en oerhört stor betydelse och att vårda denna resurs blir centralt för plantskolan. Metoden kräver visserligen inga större investeringar i maskiner och dylikt, åtminstone inte i den mindre skalan, men å andra sidan är det arbetsintensivt och kräver stor kunskap. Frilandsodlingen ställer också större krav på hur mycket mark som finns till förfogande. För att inte marken ska drabbas av jordtrötthet krävs en välgenomtänkt växtföljd som kräver mer yta. (Brander m.fl. 2018:113, Hansen 1982:88).

### *Markstruktur*

I frilandsodling och i bäddodling är markstrukturen vital för att odlingen ska fungera. Det allra viktigaste är markens porsystem, genom detta förses marken med syre och vatten. Porsystemet behöver bestå av både små och stora porer för att balansen mellan syre och vatten ska bli rätt. Olika jordar har olika förutsättningar beroende på om de är enkelkornstruktur eller aggregatstruktur. Sandjordar är enkelkornstruktur och porerna bildas mellan de olika kornen. Aggregatstruktur innebär att mineralpartiklar tillsammans med organiskt material klibbar ihop sig till små klumpar, aggregat, som i sin tur ger upphov till porer. (Eriksson 2011:14, 29, Fogelfors 2016:165ff, Wallander 2012:16).

Förutom att porsystemet är centralt för markstrukturen finns det även en rad andra faktorer som påverkar, i detta arbete kommer de inte beskrivas i detalj eller utförligt. Endast några delar som visat sig ha betydelse i analysen längre fram kommer att belysas nu för att få ett bättre sammanhang.

Förutom porsystemet påverkas även markstrukturen av ursprungsmineralen och i vilken grad de vittrar och därmed blir tillgängliga. Markens innehåll av organiskt material påverkar genom att det inverkar på aggregatstruktur, vattenhållande förmåga, infiltration och syresättning. Markens pH har stor betydelse för vilka växter som trivs men även för näringsupptagningen som i sin tur beror på vilka näringsämnen som finns i marken. Förutom allt detta har även markens mikroliv stor betydelse (Eriksson 2019:14ff, Fogelfors 2016:165ff, Plöninge 2003:7ff, Wallander 2012:18ff).

### *Mykorrhiza*

Mykorrhiza kan beskrivas som en förening mellan jordlevande svampar och växternas rötter. Det bildas som ett nätverk med rotliknande struktur mellan svamp och rot där dessa lever i symbios med varandra och där mykorrhizan i de allra flesta fall ger både svampen och växten fördelar. Genom att växten får ett mycket större upptagningsområde för både vatten och näring ökar växtens möjlighet att överleva och utvecklas (Evert & Eichhorn 2013:312).

Mykorrhizasymbiosen är en mutualism där båda parter tjänar på symbiosen. Svampar saknar klorofyll och därmed har de inte en fungerande fotosyntes, som i sin tur kan ge tillgång till kol vilken kan omvandlas till energi. Genom Mykorrhizasymbiosen får svampen tillgång till det viktiga kolet och energi genom växtens fotosyntes. Växten i sin tur drar nytta av mykorrhizasymbiosen genom att den förser växten med näringsämnen. Framför allt fosfortillförseln är viktig eftersom fosfor binds hårt i marken och annars är svåråtkomligt för växterna. Fosfor är ett essentiellt näringsämne och spelar en mycket stor roll i respirationen och

bildandet av ATP, växternas energivaluta. Förutom fosfor förser svampen växten även med andra näringsämnen, som kväve, koppar, zink, järn och nickel (Eriksson 2019:262, Lowenfels 2017:13ff).

Mykorrhiza har varit känt sedan 1800-talet men det var först under slutet av 1900-talet som dess betydelse blev mer allmänt känd och fortfarande är det ett område där ny kunskap ständigt blir tillgänglig och fortfarande har vi mycket kvar att lära om den (Smith & Read 2008:4).

Mykorrhiza kan generellt delas upp i två grupper, ectomykorrhiza och endomykorrhiza. Skillnaden mellan dessa två är att endomykorrhiza tar sig genom cellväggen men ej in i själva cellen, medan ectomykorrhizas hyfer håller sig helt utanför cellväggen (Smith; Read 2008:6ff). Ectomykorrhiza bildar framförallt symbios med lignoser och därför beskrivs inte dessa mer utförligt här (Smith & Read 2008:191).

Inom endomykorrhiza finns flera olika typer men de tre viktigaste i kontexten av perenner är arbuskulär mykorrhiza, ericoid mykorrhiza samt orkidémykorrhiza. Indelningen är gjord utefter vilka växter de bildar symbios med. Av dessa tre är arbuskulär mykorrhiza den vanligaste och den bildar symbios med de flesta jordbruks och trädgårdsväxter (Smith; Read 2008:11-14). Ericoid mykorrhiza samt orkidémykorrhiza bildar symbios med ljungväxter respektive orkidéer (Lowenfels 2017:56f).

Arbuskulär mykorrhiza bildas genom att växtens rötter sänder ut en signal om näringsbrist, speciellt fosforbrist. Signalen som är i form av hormonutsöndring träffar svampens spor eller hyf, detta leder till att svampen börjar bilda hyfer som växer i riktning mot växtens rötter. Om hyferna växer från en spor har den ungefär sju till tio dagar på sig att nå roten innan dess eget förråd av kol är slut. Hinner den inte fram och kan få kol från växten dör den, arbuskulär mykorrhiza kan alltså inte leva utan värdväxt (Lowenfels 2017:50).

Förutom att mykorrhiza hjälper växterna med närings- och vattentillförsel finns det även en rad andra positiva effekter. Det har visat sig att mykorrhizan även hjälper växten att bli mer tolerant inför torka genom att den bildar vattenhållande strukturer i rötterna. Mykorrhizan fungerar som en skyddande barriär och har visat sig därmed skydda mot patogenangrepp. Mykorrhizan hjälper även till att förbättra markstrukturen genom att främja aggregatbildning. Viss mykorrhiza försvårar även tillväxten för andra växter än värdväxten (Lowenfels 2017:45 ff, Wallander 2012:28).

Det finns några faktorer som har en negativ inverkan på mykorrhiza, bland dessa nämns jordstörning, såsom plöjning. Kemikalier och konstgödsel har också en

negativ inverkan, bland annat beroende på att det krävs en fosforbrist för att mykorrhizan ska utvecklas. Organiskt material har däremot en främjande effekt, likaså att störa jorden så lite som möjligt (Lowenfels 2017:81 ff).

#### 4.1.2 Containerodling

Containerodling betyder odling i kruka och är idag det absolut vanligaste sättet att odla perenner i Sverige. Detta odlingssystem har utvecklats sedan 1960-talet och har inneburit många fördelar och en stor specialisering. I containerodlingens tidiga år producerade fortfarande många plantskolor sina egna småplantor genom att så fröer och ta sticklingar. Idag är de flesta plantskolor så kallade "vidarekulturplantskolor" som köper in småplantor, ofta pluggplantor, som de sedan krukar in. Småplantorna köps ofta in från några få stora plantskolor i framförallt, Holland, Tyskland och Polen. (Brander m.fl. 2018:16, 93ff, Hansen 1982:116ff, Rudin 1995:1ff).

Det finns många fördelar med containerodling. En av de stora fördelarna med containerodling är att produktionstiden har förkortats i takt med effektiviseringen, framför allt eftersom vatten- och näringstillförseln kan styras och optimeras. Denna optimering av tillväxtvillkoren leder till en hög odlings säkerhet med minimalt svinn. Produktionsplaneringen har även blivit enklare tack vare att hänsyn till jordkvalitet och växtföljd ej behövs längre. Inte heller behöver hänsyn tas till årstiden och risk för exempelvis tjäle, utan inkrukningen kan ske under en mycket stor del av året, detta leder till jämnare arbetsfördelning men också till att försäljningen av plantorna har längre säsong. Hanteringen av plantorna har också underlättats i alla led, både hos odlaren och vid försäljningen. Plantan står redan i sitt färdiga emballage och är lätt att flytta från odling till försäljning och vidare hem till kund. Plantor som växer på friland kräver betydligt mer handpåläggning vid uppgrävning och inpackning i emballage. Tidsfönstret mellan att plantan grävs upp till försäljning och sedermera plantering är kort för frilandsodlade plantor medan det för containerodlade plantor inte längre innebär en begränsning. Plantorna som säljs i kruka kan säljas när de är som finast medan barrotade plantor behöver säljas när de är i vila alternativt klippas ned för att kunna hantera förflyttning (Brander m.fl. 2018:93f, Rudin 1995:2ff).

##### *Odlingssubstrat*

All containerodling sker med substrat. För att vara ett fungerande substrat behöver ett antal kriterier vara uppfyllda. Substratet ska innehålla tillräckligt med luft och lättillgängligt vatten samt hålla fast plantan. Utöver detta ska substratet även kunna lagra näring och ha ett optimalt pH. Substratet ska dessutom vara ogräsfritt samt

hålla en jämn kvalitet mellan olika leveranser (Brander m.fl. 2018:102f, Rudin 1995:13f).

I Sverige används i princip uteslutande torv som odlingssubstrat men det finns även alternativ till torven. I England finns det förhållandevis många plantskolor som bytt ut torven till andra substrat, exempel på dessa är kokosfiber, barkmull, träfiber, grönkompost och ull (Joeris 2022).

Den torv som används i torvsubstrat inom hortikulturen består främst av låghumifierad eller måttligt nedbruten torv. En högre nedbrytningsgrad ger sämre strukturegenskaper och höga salthalter. Förutom nedbrytningsgraden har även torvens ursprung betydelse. Näringsinnehållet i torv är lågt men däremot är katjonbyteskapaciteten hög. För att få torvsubstratet att uppfylla alla de önskade kriterierna tillsätts kalk och näring samt eventuell kompost, sand och/eller lera beroende på vad substratet ska användas till (Alsanius & Kritz 2005:16, Rudin 1995:15ff).

Det finns en komplex problematik med skörd av torv. I torvmarkerna finns stora mängder lagrad kol som riskerar att frigöras när torvmarkerna dikas ur och avvattas för att kunna skörda torven. Förutom den klimatpåverkan som de ökade koldioxidhalterna innebär, utgör även torvmarkerna små men viktiga naturvärden som riskerar att försvinna när markerna tas i anspråk (Naturvårdsverket uå).

Sedan 2017 prövas nya torvtäkter enligt miljöbalken, då lagen om torvfyndigheter upphävdes. Äldre torvtäkter regleras dock fortfarande efter den gamla lagen tills tillståndet går ut. Miljöbalken utgår bland annat från försiktighetsprincipen, vilket innebär att extra försiktighetsmått ska tas även vid risk för olägenheter för människors hälsa och miljön. Miljöpåverkan behöver alltså inte bevisas utan det räcker med att en risk är påvisad. Att nya torvtäkter numera kommer att prövas enligt miljöbalken innebär i praktiken att mer miljöhänsyn ska tas vid prövning och täkterna ska dessutom klassas som miljöfarlig verksamhet, detta i sin tur kommer med all sannolikhet leda till att tillstånd för torvtäkt kommer att bli mycket svårare att få i framtiden (Naturvårdsverket uå, SFS 1998:808 2 kap).

### 4.1.3 Odling i sandbäddar

Peter Korn har utarbetat ett odlingssystem för att odla perenner i sandbäddar. Resultatet av detta odlingssystem är barrotade plantor. Sandbäddarna består av odlingsramar som placeras på markväv som sedan fyllts med sand. Marktäckningsväven, MyPex är genom sin vävda struktur genomsläpplig för vatten men stoppar ogräset. Något större underarbete behöver inte göras utan endast en



tilljämning om marken är mycket ojämn, detta för att inte vatten ska bli stående i eventuella sänkor (Korn 2012, Korn 2021, Donlow uå)

Ovanpå väven läggs ett 5 cm tjockt lager sand och därefter placeras ramarna. Odlingsramarna byggs med fördel av lärk för hållbarhetens skull. Storleken på ramarna i Klinta Trädgård är cirka tre till fyra meter långa och drygt en meter breda. Utplaceringen görs med lagom avstånd för gångar mellan bäddarna. Därefter fylls odlingsramarna med sand och bäddarna är klara (Korn 2021, 2022).



*Figur 1: Bild på uppbyggnad av sandbäddar. Fotograf Karolina Wallberg*

Sandens ursprung och kvalitet är av stor vikt för att få välfungerande sandbäddar, den måste vara väl-dränerad och samtidigt fuktighetshållande. Det betyder att vattnet måste kunna rinna undan utan att bli stående, vilket annars är förödande för växter. Men sanden ska också kunna hålla en del fukt längre ner i bädden dit rötterna ska sträva. Den väl-dränerade sanden bryter kapillärkraften, vilket är viktigt, annars suger det torra ytlagret upp frukt underifrån och riskerar att torka ut hela bädden. En kornstorlek på 0-8 mm ger dessa funktioner men andelen av de olika kornstorlekarna måste också vara rätt. Här har Peter provat sig fram genom åren och funnit att den sand eller grus som kallas, gjutsand, rörgravssand, kabelsand eller fyllnadsgrus har just den sammansättningen som behövs (Korn 2012, Korn 2021).

I bäddarna planteras sedan småplantor, sticklingar och delat växtmaterial. Innan plantering avlägsnas all eventuell torv och jord, detta är av största vikt för att sandbäddarna ska fungera optimalt. Plantorna som sätts i sandbäddarna vattnas endast vid planteringen, därefter vattnas ingenting. Det tillsätts inte heller någon näring i sandbäddarna. I en inledande fas växer plantorna långsamt eftersom växten ska anpassa sig till sin nya miljö. För att hitta vatten behöver plantorna sträcka sina

rötter långt ner i bädden och för att kunna tillgodogöra sig näring behöver växten enligt Peter Korn, bilda en mykorrhizasymbios (Korn 2012, Korn 2021).

I plantskolans sandbäddar kan växterna stå länge, behovet av omplantering är mindre än i containerodling. Om plantorna blir för stora innan försäljning delas de och ger därmed upphov till ytterligare fler plantor (Korn 2012, Korn 2021). Tiden för en rotad stickling att växa sig till en färdig planta tar olika tid beroende art men på grund av den något längre etableringsfasen tar dessa i jämförelse med krukodlade perenner något längre tid (Korn 2022).

### *Sand*

Sand är i motsats till torv ett oorganiskt material, det är inert och kan därmed inte lagras för att sedan frigöra näringsämnen. Sand är tungt och mineralsammansättningen beror på vilket typ av sten som den har sitt ursprung ifrån (Alsanius & Kritz 2005:5, Hartmann & Kester 2014:82f).

Sand är genomsläpplig, mager och torr men inblandningen av finsand gör att kapillärkraften förbättras och den kan därmed hålla en del vatten. Sanden hålls samman via friktion mellan sandkornen men vid torrt tillstånd finns inte samanhållningen kvar och sanden faller därför lätt samman. (Eriksson m.fl. 2011:19). Att sanden lätt faller av rötterna är både positiv och negativ, bra eftersom det ger barrotade plantor när det önskas men ett problem vid containerodling.

Sanden, liksom olika jordarter klassificeras enligt en korngruppskala. Ursprungligen gjordes denna av Albert Atterberg 1908 men Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram en modifierad skala av Atterbergs och det är denna modifierade skala som används i detta arbete (Eriksson m. fl. 2011:18).

Sanden som arbetet utgår från har en fraktion på 0-8 mm och detta betyder att sanden enligt SGU sträcker sig från sand till fingrus (Bösarps uå).

Sand har traditionellt inte använts som odlingssubstrat utan mestadels använd som en mindre beståndsdel i olika substratblandningar. Det finns dock andra som förespråkat odling i sand. Nils Åkerstedt skrev 1997 ”Boken om marktäckning – och om odling i sand” i denna beskriver han ett liknande odlingssystem som Peter Korn men med den skillnaden att han odlade grönsaker och gödslade med gräsklipp (Åkerstedt 1997).

## 5. Metod

Metoden för insamling av analysmaterial som används till denna undersökning består av en kombination av kvalitativa forskningsintervjuer och litteraturstudier.

### 5.1 Kvalitativa intervjuer

När det gäller kvalitativa intervjuer är det viktigt att påpeka att det inte finns någon enhetlig mall över hur en sådan går till. Det finns däremot många olika formler på hur dessa kvalitativa intervjuer kan gå till men det finns inga standardregler. Detta gör att metoden för intervjuerna kan variera kraftigt från undersökning till undersökning. Eftersom det finns många olika former av kvalitativa intervjuer innebär detta också att det finns en ganska stor frihet att utforma en metod som passar den undersökning som ska göras. Det finns dock några moment som bör vara med för att intervjun ska hålla god kvalitet och för att intervjun ska kunna analyseras (Kvale 2014§:31). Nedan kommer kvalitativa intervjuer som metod att beskrivas och hur den har använts i denna undersökning.

Den kvalitativa forskningsintervjun går ut på att genom ett samtal få ut den fakta som behövs för att sedan kunna bygga sin analys på densamma. I detta fall innebär det att genom dessa informativa samtal få ta del av intervjupersonernas erfarenhet och kunskap samt vad de anser om substratet sand i odling och användning av perenner.

En intervju kan dels bestå av en rad strikta frågor som ställs och dels genom en mindre strukturerad form som ger mer utrymme för intervjupersonen att själv formulera sina tankar och åsikter. I denna undersökning har det senare alternativet använts och frågor och teman är i förväg sammanställda i en intervjuguide (Kvale 2014:172ff).

En förhållandevis lös intervjuguide har använts, vilken har bestått av ett antal färdigformulerade frågor och teman som handlat om intervjupersonernas kunskap och erfarenhet av att driva eller arbeta i plantskola eller trädgårdsföretag. Intervjupersonerna har varit väldigt värtaliga och kom i de flesta fall in på de olika

temana utan att frågorna behövde ställas, de intervjuguider som använts finns längst bak i denna rapport.

I intervjun är det inte bara fakta som kommer fram genom det intervjupersonerna säger och berättar, utan information framkommer även genom det sätt som intervjupersonerna uttrycker sig. Detta kan gälla röstlägen, ton, hur fort personen talar samt gester och rörelser som görs under intervjun. (Dooley 1990:107). Denna typ av intryck har varit ett gott komplement till det som sagts under intervjun och hjälpt till att skapa en helhetsbild av vad intervjupersonerna säger och menar.

För att dokumentera det som sägs under intervjun är det brukligt att spela in allt som sägs, så har även skett i det här fallet. När intervjuaren dessutom slipper sitta och anteckna, kan denne istället koncentrera sig på intervjupersonen vilket är mycket viktigt för att skapa en bra intervju. Genom inspelningen kommer även de ibland så viktiga pauserna och tonfallen med (Kvale 2014:218).

Efter intervjun transkriberades materialet. Detta är en omfattande process men det är viktigt att det görs på ett korrekt sätt så att intervjupersonens svar och tankar inte förvrängs, samtidigt är det en process där talspråk ska omvandlas till skriftspråk för att vara användbart i en analys. I denna process ges även en viktig möjlighet att gå igenom intervjun och på det viset komma på fler aspekter för analysen (Kvale 2014:219ff). Detta kan även kopplas till den syn på teori och empiri som använts i undersökningen. Eftersom inspirationen kommer från en abduktiv kunskapsinhämtning är det genom analysen av intervjumaterialet och litteraturen som teorierna utvecklas till sin helhet och undersökningens grund etableras, vilket kommer att beskrivas utförligare nedan (Alvesson & Sköldberg 1994:41ff)

## 5.2 Litteraturstudier

Förutom ovannämnda kvalitativa intervjuer bygger denna undersökning även på litteraturstudier. Det som är anmärkningsvärt är att det varit väldigt svårt att hitta artiklar eller annan litteratur som beskriver odling i sand.

Vid användning av skriftligt material är det viktigt att materialet kritiskt värderas och att källorna noggrant redovisas. Genom att studera skrivet material används sekundärdata till skillnad från när forskaren samlar in ny data (Halvorsen 1992:63). I denna rapport används uteslutande sekundärdata.

### 5.3 Att analysera

Inom vetenskapen är det viktigt att klarlägga synen på kunskap och hur denna erhålls. Det finns olika utgångspunkter vad gäller hur kunskap kan inhämtas. En är den deduktiva kunskapsinhämtningen och den andra är den induktiva. Med deduktiv kunskapsinhämtning menas att utgångspunkten ligger i teorin, som sedan testas. Den induktiva processen har istället sin utgångspunkt i empirin, genom att undersöka verkligheten och tolka den erhålls kunskap (Molander 1998:150ff).

Det finns en tredje syn på kunskap, abduktiv kunskapsinhämtning. Denna är en blandning av de två förstnämnda och utgår alltså både från teorin och empirin. Genom att inte ha en helt fast och klarlagd teori och ej heller endast gräva i empirin, arbetar denna metod från båda hållen. Denna kunskapsinhämtning använder sig av en lös teori som får sitt beförstärkning genom studiet av empirin och därmed klarläggs till en fullständig och tydlig teori (Alvesson & Skoldberg 1994:41f).

Det är den sistnämnda synen på kunskap som använts som inspirationskälla för denna undersökning. Kunskapsinhämtningen har skett dels utifrån redan formulerade teorier men även från litteraturstudier och intervjuer, och ur detta växte arbetet fram.

## 6. Analys

Nedan följer en analys av de insamlade materialet. Först behandlas efterfrågan på barrotade perenner, därefter fördjupas kunskaperna om sandbäddar och Klinta Trädgårds verksamhet. Sist analyseras intervjuerna från de tre plantskolorna.

### 6.1 Efterfrågan på barrotade perenner

Skärpa Studio är ett trädgårdsdesignföretag som är grundat av fyra trädgårdsingenjörer. De arbetar med hela processen, från design till plantering och gör uppdrag från stora till mindre projekt. Det som bland annat utmärker Skärpa Studio är ett helhetstänk och att utgångspunkten hela tiden är platsen och dess förutsättningar, detta betyder att växtval bland annat bestäms utifrån den befintliga jordarten och markstrukturen. Där andra trädgårdsarkitekter gör omfattande markförbättringar för att växterna ska trivas, anpassar Skärpa istället växtvalen (Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022).

Under pandemin har det uppstått en stor efterfrågan på deras tjänster i privata trädgårdar och det är överlag relativt stora projekt. I många av projekten är sandjord utgångspunkt och i dessa projekt har Skärpa under årens lopp funnit en problematik när perenner uppdrivna i torvsubstrat ska etablera sig (Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022).

Problemet med perenner som drivits upp i torvsubstrat och sedan planteras i sandjord är flera. För det första sträcker inte rötterna sig ut i sandjorden utan stannar kvar i torven eftersom de har lättare att förse sig med vatten och näring där. Om det sedan blir torrt väder, torkar torvsubstratet snabbt ut och eftersom plantan har alla sina sugrötter i torven har den ingen möjlighet att söka efter vatten i den omgivande marken. Vid regniga förhållanden händer det omvända, torvsubstratet blir väldigt blött med risk för rothalsröta samt att plantan på sikt ruttnar. När vintern sedan kommer fryser den blöta torvklumpen och får en hårdare tjäle. Har plantan överlevt den fuktiga hösten är risken därför stor att den istället fryser sönder under vintern (Korn 2012:144, Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022)

Ett sätt att komma till rätta med den ovan beskrivna problematiken är att vid plantering av perenner i sandjord avlägsna all torv. Om det inte finns torv som omger rötterna, sträcker istället rötterna ut sig i sandjorden för att hitta vatten och näring och riskerna som annars uppstår vid torka, väta och kyla uteblir. (Korn 2012:144, Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022).

Det går att avlägsna all torv och det låter kanske som en enkel lösning MEN det är fruktansvärt tidsödande och svårt, risken är också att rötterna skadas vid den ibland något oömma behandlingen. För att få bort all torv krävs mycket handarbete, att skaka och pilla bort så mycket torv som möjligt och därefter skölja bort resterande. Vid större planteringar med många tusen plantor blir detta en stor kostnad (Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022).

En lösning är att köpa barrotade plantor men i Sverige finns inte sådana att få tag på. Det går att köpa barrotade plantor från exempelvis Holland men varje beställning behöver vara relativt stor och det krävs långa transporter. Ett uttalat önskemål från Skärpas sida är att kunna köpa barrotade perennplantor från Sverige (Hirdman 2021, Hjalmarsson 2022).

## 6.2 Klinta Trädgård

Peter Korn som har utarbetat odlingssystemet med sandbäddar, driver tillsammans med Julia Andersson Klinta Trädgård. Inom verksamheten ingår allt från designa trädgårdar till konsultation kring växter och odling samt även praktiskt trädgårdsarbete och anläggningsarbeten. I verksamheten finns även en plantskola med sandbäddar som är uppbyggd enligt Peters system. Klinta Trädgård har dock ingen försäljning ur plantskolan utan använder istället alla plantor till sina egna många projekt (Korn 2022, klintatradgard uå).



Figur 2: Bild över plantskolan på Klinta Trädgård oktober 2021. Fotograf Karolina Wallberg.

I tidigare avsnitt, då odlingsystemet med sandbäddar beskrevs, nämndes att etableringsfasen var relativt lång samt att ingen näring tillförs, ändå är tillväxten enorm. Peter förklarar att det beror på mykorrhizan och att det är denna symbios som förser växten med de näringsämnen som behövs:

Det är därför det tar sådan tid att etablera dem också, den [svampen] finns ju i sanden i små mängder, så när det väl kommer rötter så kopplar den sig till rötterna. Men det tar ju ofta några månader, först måste finrötterna växa ut och men sen är det en perfekt miljö för svampar med den här luftfuktigheten och mycket syre och den här jämna fukten. /.../ Men sen avskyr ju svampar konstgödsel, så skulle man då gödsla med det på våren, då tar man ju död på svamparna och då får man näringsbrist när näringen tar slut, så det gäller att det går långsamt (Korn 2021).

I citatet ovan berättar Peter hur mykorrhiza symbiosen utvecklas genom att sandbäddarna är en perfekt miljö, men att det tar lite tid och det är samtidigt förklaringen till att växterna har en långsam tillväxtstart.

Odling med naturen, en del av Splendor plant, har analyserat sanden i Peters sandbäddar och resultatet var att de i princip inte hittade någonting, vilket förvånade alla mycket eftersom plantskolan genererar frodiga plantor. I vidare analyser påvisades mykorrhiza men ännu fler analyser behöver göras för att kunna kartlägga fullt ut (Korn 2022).

Klinta trädgård har ca 300 sandbäddar och tar årligen ut cirka 200 000 plantor. På frågan om hur mycket de skulle kunna ta ut blir svaret att uppemot 500 000 plantor skulle de nog kunna gräva upp om de behövde (Korn 2021).





*Figur 3: Bild över plantskolan på Klinta Trädgård mars 2022. Fotograf Karolina Wallberg.*

Inför försäljning grävs plantorna upp, sanden faller lätt av, och de transporteras barrotade i plastpåsar. Under riktigt varma dagar klarar plantorna sig några dagar om plastpåsen placeras i skuggan. Under vår och höst kan plantorna ligga i plastpåsen någon vecka men under den kalla perioden kan de enkelt förvaras i en månad. Olika perenner behöver olika fukt i påsen från helt torrt till riktigt fuktigt (Korn 2021).

Klinta Trädgård gör mestadels sin egen förökning till plantskolan genom att så fröer, ta sticklingar och dela plantor. Sådden görs i svarta fyrkantiga krukor, ofta kallade ”perennkrukor”. Substratet som han tidigare använt är en blandning av två delar såjord, 1 del sand och en del singel. Nu testas en ny substratblandning med 80% pimpsten, 10% sand, 10% biokol, lergranulat samt lite långtidsverkande näring. Denna nya blandning har hitintills givit mycket goda resultat. (Korn 2012, Korn 2021).

Krukorna placeras därefter i lådor inne i växthuset i väntan på groningen. För att inte möss ska komma åt fröna tätas dessa lådor med finmaskigt nät. Fördelen med den nya substratblandningen är att den enkelt släpper från rötterna när det är dags att plantera i plantskolans sandbäddar. Med torvblandningen finns en risk att rötterna skadas när de tvättas för att få bort torven (Korn 2012, Korn 2021).

Till sticklingar används oftast sand men även här testas nya blandningar eftersom sanden är tung att arbeta med när krukorna med sticklingar skall flyttas. Sticklingar står på tillväxt i ett litet skjul som fungerar som vindskydd, taket är endast ett nät för att stoppa skräp. När sticklingarna är tillräckligt stora placeras även dessa i

sandbäddarna. Många sticklingar sätts dessutom direkt i sandbäddarna, detta är arter som har lätt för att etablera sig och Peter beskriver själv sandbäddarna som enorma sticklingslådor (Korn 2012, Korn 2021).

Peter sparar också mycket frön, dessa samlas in när de mognat. Fröerna får torka i luftiga behållare, Ikeas tvättkorgar, och som ett vinterarbete rensar han sedan fröerna. Detta är ett hantverk och något som kräver erfarenhet och mycket känsla, olika frö behöver olika behandling (Korn 2012, Korn 2021).

Att samla in frö, torka dem och sedan rensa dem är en arbetsam metod men fröer är relativt dyra från de kommersiella fröföretagen och därför lönar sig detta arbete enligt Peter Korn (Korn 2012, 2022). Med tanke på vilken trädgård och därmed skatt som Peter besitter är detta förstäeligt, han kan få fram stora mängder frön och ett fantastiskt sortiment.

Odlingssystemet som Peter använder innebär många olika moment och kräver en djup kunskap och förståelse om olika perenner, Peter själv menar dock att det egentligen bara är ren logik (Korn 2022)

### 6.3 Plantskolor och containerodling

Till denna undersökning har representanter från tre olika plantskolor i södra Sverige intervjuats. En av plantskolorna önskar att vara anonym och därför har samtliga intervjuer anonymiserats och benämns som plantskola 1, plantskola 2 respektive plantskola 3.

De plantskolor som intervjuades inför denna rapport använder sig alla av containerodling och har väldigt likartade odlingssystem för perenner. Små pluggplantor köps in, främst från Holland, Tyskland, och Polen. Dessa krukas sedan in på respektive företag. Till hjälp att fylla krukorna används en kruksmaskin och substratet som används är torvbaserat. Ett av de intervjuade företagen särskiljer sig från de två andra genom att de har 50 % egen förökning, de sår fröer och tar egna sticklingar och får på så sätt fram småplantor.

Efter inkrukningen flyttas plantorna till odlingsbäddar utomhus. Dessa bäddar är försedda med markduk och har ett fall för att vatten inte ska bli stående. Bevattningsmöjligheter ute på bäddarna finns också men någon näring behöver inte tillsättas eftersom torvsubstratet innehåller långtidsverkande näring för hela perioden fram tills försäljning. Från inkrukning till försäljning tar det cirka tre till sju veckor beroende på sort och väder. Inkrukningen börjar från mars och håller på till augusti men tiderna skiljer sig lite åt på respektive plantskola beroende på vilka möjligheter det finns att skydda plantorna tidigt på våren från väder och vind. Det

är främst säsongsanställda som arbetar med inkrukningen men på större plantskolor finns fler åretrunt anställda. Under en dag, vid en krukmaskin krukas det in mellan 15 000 till 20 000 plantor och på ett år kan det bli upptill 1,5 miljoner plantor.

Det som också skiljer plantskolorna åt är hur de övervintrar sina plantor. Det finns exempel där alla plantor övervintras ute på bäddarna med endast en fiberduk på 30 gram per kvadratmeter. Denna övervintring upplevs fungera mycket bra och det finns endast ett väldigt litet svinn. Vid denna typ av övervintring görs den sista inkrukningen till och med augusti och hela den tidiga vårförsäljningens plantor övervintras därmed ute på bäddarna.

Det finns även en annan övervintringsmetod, där plantorna förvaras i gigantiska kylrum, utan kruka nerlagda i backar. Vid denna övervintring krukas sedan plantorna in igen på våren och då går de också upp en storlek i kruka. I denna metod börjar inkrukningen i stället tidigare på våren för att få saluklara plantor på våren.

### 6.3.1 Plantskolornas inställning till sand

Plantskolorna har en väldigt homogen inställning till sand och menar samstämmigt att det inte skulle fungera i deras odlingssystem. Nedan följer en beskrivning över de konventionella plantskolornas, som intervjuats till denna rapport, tankar och funderingar kring sand som substrat och barrotade plantor.

Under intervjuerna diskuterades hur efterfrågan egentligen ser ut på perenner uppdrivna i sand, det vill säga barrotade plantor. En av plantskolorna svarar följande på frågan om efterfrågan på barrotade perenner:

Ja, det gör ju det och sen är frågan, hur stor den efterfrågan är och var den kommer ifrån.... Om det om det är en trend kanske att någon, tänker på något sätt och så med lite inflytelse så är det många som lyssnar på det liksom, eller om det sen rent praktiskt 100% alltid är bättre, det är svårt att säga. Men det är klart att det efterfrågas, men det är ju, det är inte vår del att tillgodose den delen utan om någon vill hålla på med det så är det jättevälkommet liksom, att försöka med det, liksom. Vi ser inte det som något som vi känner att vi vill hålla på med.... Men ja, det är det snackas lite grann om det och det är ju, ja vissa har vissa idéer och vissa andra har andra idéer (Plantskola 1).

Citatet ovan ger en ganska klarbild över denna plantskolas inställning till sand och barrotade plantor. För det första är de osäkra på hur efterfrågan ser ut och framför allt hur stor den egentligen är. De har även en redan färdig uppfattning om att sand och därmed barrotat inte är något de vill arbeta med.

En annan av plantskolorna resonerar enligt följande:

Ska jag säga i en storskalig produktion så är det omöjligt. Jag kan inte se någon fördel med det.... Det är ingen vattenhållande förmåga och ingenting liksom i det.... Du ska producera

plantor under kort tid, du måste boosta dem eller de ska få rätt gödning, rätt vattenmängd och så vidare. Jag kan inte se att det skulle ersätta liksom en produktion möjligtvis i ett litet skede, när du odlar en stickling eller innan så här men. Och jag kollat har kollat med mina kollegor liksom lite så här, men hur? Men, men i nuläget så absolut inte, ser vi det som alternativ till torv i den här produktionen (Plantskola 2).

De ser ingen möjlighet att använda sand i en storskalig produktion. Det som dock är intressant är att dessa plantskolor endast resonerar utifrån ett system av containerodling och hur sanden inte kan fungera där.

Under diskussionen om sandens vara eller icke vara i plantskolan kommer vi in på framtid och innovation och hur de arbetar kring det:

Vi är, jag skulle säga att vi är ganska så innovativa, med att vi ändå testar så, med det här vi kör ekologiskt på rosor till exempel de får inte sprutas med någon pesticid eller någonting, utan det är bara bladgödsling och ekologisk torv, ren sån produktion av det. Vi försöker dela in de bitarna, så skulle sand liksom vara skitbra, så skulle vi säkert testa att göra det. Men rent operationellt och praktiskt så skulle det inte gå att göra här. Det är omöjligt alltså (Plantskola 2).

Ännu en gång uttalas det att sand inte skulle fungera i deras odlingssystem men samtidigt hålls en liten dörr öppen om någon annan bevisar att det fungerar är de villiga att testa. De kan dock inte se hur det rent praktiskt skulle vara genomförbart. Representanten för plantskolan resonerar vidare kring fler svårigheter, både med arbetsmiljö, transporter och ekonomi:

Tänker man vidare med transport då. Nej, alla skulle gå med knäckta handleder liksom, de som ska bära det, transporterna blir tyngre, dyrare drivmedel (Plantskola 2).

Genom citatet kan vi utläsa att tankegångarna helt och hållet utgår från det existerande odlingssystemet och hur sand inte skulle fungera i containerodling genom att det skulle bli för tungt att lyfta brättena med sandfyllda krukor.

För att leda tillbaka intervjun till barrotande plantor och att syftet med sanden är just att få fram sådana ställs frågan kring om de säljer barrotade plantor och svaret lyder:

Nej vi säljer inget barrotat. För det första har vi liksom slutat med det. Har gjort med träd, men nu är det ju allting containerodling så operationellt och jag tror också jobbet det skulle krävas, liksom dels, solitärt, stort så kan inte nej. Rent som jag säger de ska ha vatten och de ska ha näring och du ska liksom få rullning på det och då ska den stå sand hur löser man det operationellt och sen så ska den tas upp och allt sådär så att (Plantskola 2).

Barrotat är något som tidigare använts i produktionen men som frångåtts helt numera och istället sker allt med containerodling. I resonemanget ovan kan vi också utläsa en skepticism kring hur näring och vattenupptaget skulle se ut i sandodling.

En annan av aspekterna på barrotat är den begränsade tiden mellan produktion och försäljning så här resonerar en av representanterna för plantskolorna:

Ja det är ju också ett ganska kort fönster på produktionen av det tror jag, dels när du skördar, då måste du ju ut till kunden direkt. Du kan ju inte kanske ligga på den jättelänge. Du får förvara den i kyl till exempel så det är väl också en begränsning som jag spontant kommer på med barrot antar jag, känsligt, det får inte torka ut (Plantskola 2).

Det går att utläsa en rädsla för att produktionen inte ska flyta på ordentligt. Dels att tidsperioden då plantorna går att gräva upp är begränsad men även att tiden från uppgrävning och sedan leverans till kund är svår. Ett alternativ som lyfts fram är en kylkedja men det innebär istället nya problem.

Under intervjuerna blev det mycket tydligt att dessa plantskolor använder sig av containerodling och att byta torv mot sand i det befintliga odlingsystemet är omöjligt. Det var svårt att få representanterna för dessa plantskolor att tänka utanför sitt ordinarie odlingsystem men under intervjun kom vi in på att odling med sand kräver ett annat odlingsystem:

Nej inte så på en på en dag, utan då ska det ju ja. Det krävs ju mycket visioner och idéer och liksom, ja test, mycket test innan man väl är där. Jag kan tänka mig liksom nu, så det är nog inte. det är svårt att vända på en dag liksom, men....(Plantskola 1).

Att ställa om ett odlingsystem är svårt och mycket krävande och inget som görs lättvindigt!

En tredje plantskola har en lite annan aspekt på sand och barrotade plantor. På frågan om det skulle fungera med sand i deras odlingsystem är svaret kort och enkelt:

-Nej ( Plantskola 3)

Sedan utvecklar hen sitt resonemang och för in en ny dimension, de har upplevt en efterfrågan på barrotade plantor särskilt från designföretag som varit mycket inspirerade av Peter Korn. Dock anser plantskolan att hanteringen av barrotade plantor inte är möjlig på grund av systemet som används idag helt enkelt bygger på transport i krukor och delar därmed de övriga plantskolornas uppfattning (Plantskola 3).

Representanten för plantskola 3 berättar att de 2018 gjorde försök med olika substrat i bäddar för att testa hur behovet av barrotat, såsom många beskriver det, egentligen är. I försöken, som leddes av Trädgårdsingenjör, Karl-Johan Grandell, gjordes åtta olika bäddar med olika substrat, bland dessa fanns ordinära planteringsjordar, anläggningsjordar, matjord och en bädd med sand som gjordes

enligt Peter Korns design. I bäddarna planterades perenner ur deras sortiment inklusive det torvsubstrat som perennen var angjord i. Bäderna grundgödlades innan plantering och bevattnades varje vecka. Resultaten visade att plantorna som växt i sand och matjord hade bäst tillväxt efter 3 år. I detta försök fanns inga tecken på att torvsubstratet runt växternas rötter hade någon negativ påverkan. Detta är väldigt intressant eftersom det helt motsäger detta arbetes initiala grund (Grandell 2022, Plantskola 3).

Karl-Johan som gjorde försöken menar att etableringsskötseln är den viktigaste parametern för att perenner ska etablera sig bra ute i nya planteringar och att huruvida torven är kvar eller ej har mindre betydelse (Grandell 2022).

Ägaren till plantskolan utvecklar resonemanget och menar att med perenner av god kvalitet och med ett bra substrat uppstår inte de etableringsproblem som många upplever är förenade med torv i allmänhet (Plantskola 3).

Torv som substrat har omnämnts många gånger under intervjuerna och de tre plantskolorna använde uteslutande torvsubstrat till odlingen av sina perenner. De hade heller inga planer på att fasa ut torven, åtminstone inte under någon överskådlig framtid. Två av plantskolorna har gjort tester med andra substrat men det är fortfarande uteslutande torvbaserade substrat som används i odlingen (Plantskola 1, Plantskola 2 och Plantskola 3).

## 7. Diskussion

Inledningsvis gav ett designföretag sin syn på och uttryckte sin önskan om att köpa perenner utan torv, det vill säga barrotade plantor. Anledningen till denna efterfrågan är att de upplever att perenner som har kvar torv i rotklumpen har en mycket sämre etablering i sandiga jordar. Peter Korn delar denna uppfattning men det går inte att finna stöd i litteraturen kring dessa erfarenheter. Det har varit ett återkommande problem i arbetet med denna rapport, att hitta forskning som stödjer dessa erfarenheter kring torv och odling i sand.

En av plantskolorna har gjort en mindre undersökning som de menar visar att torven inte har den effekt som både Skärpa Studio och Peter Korn framhåller. För att det med säkerhet ska fastställas vad som är korrekt behövs fler försök göras men det finns samtidigt ingen som vill finansiera dessa. Vi får helt enkelt omfamna ovissheten och bilda oss en egen uppfattning baserat på den kunskap och erfarenhet vi införskaffar oss. En sak är dock säker det finns en viss efterfråga av barrotade plantor, exakt hur stor den är vet vi i dagsläget inte. Inom detta arbete har det inte funnits tid att göra en större marknadsundersökning men det hade varit intressant att göra.

I tidigare avsnitt har odlingssystemet med sandbäddar som Peter Korn utarbetat beskrivits. Plantskolan producerar årligen tillräckligt med plantor för Klinta Trädgårds verksamhet, vilket vittnar om att systemet fungerar, men rent teoretiskt borde det inte göra så, eftersom ingen näring tillförs. Peter förklarar det med växternas symbios med mykorrhiza och att de därigenom får all sin näring. Det har inte gått att finna bevis i litteraturen att så är fallet men samtidigt är det inte tillräckligt undersökt och för att definitivt veta behöver det göras fler analyser och mer noggranna studier.

Av det som står skrivet om mykorrhiza är det inte otroligt att det är mykorrhizan som hjälper till med näringstillförseln genom att den kan ta upp näring från marken utanför och föra den vidare till växterna. En fråga som då kan ställas är varifrån näringen ursprungligen kommer ifrån och finns det risk att det till sist uppstår näringsbrist? Å andra sidan menar Peter att det i hans tycke ibland växer lite för bra. En annan fråga som fått stå utan svar är hur mykorrhizan tar sig in i sanden och

när. Kanske finns den i den underliggande matjorden, kanske har den kommit till sanden mellan grustaget och leveransen eller kom den helt enkelt med de första barrotade plantorna som köptes in? Även här hade det varit intressant att göra någon form av försök, för att få bättre svar.

I redogörelsen för odlingssystemet lär vi oss att det är många olika moment som utförs i Peters plantskola. Varje moment kräver en stor kunskap om hantverket och som en av representanterna uttrycker sig:

Det fungerar om man är Peter Korn (plantskola 3).

Frågan är om någon annan kan göra samma sak? Peter menar att så är fallet, att allt bara bygger på logik om man utgår från vad växter behöver. Efter mina intervjuer med Peter och besök i plantskolan får jag nog hålla med båda parter, visst är det logiskt när Peter förklarar men hans kunskap och erfarenhet är enorm och utgör ryggraden i hans verksamhet.

Fördelarna med att odla perenner i sandbäddar är förutom det självklara, att producera barrotade perenner, även att tidsfaktorn inte är lika kritisk. En planta kan stå på tillväxt i sandbäddarna både ett och två år utan att behöva tillsyn, förutom lite ogrärensning och nedklippning på vintern. Förökning av växtmaterialet kan ske under en längre tidsperiod och när tid finnes. Containerodling är beroende av småplantor som ska krukas in vid givna tidpunkter för att kunna producera plantor i rätt tid. Svinnet blir också minimalt eller uteblir rent utav helt i odling med sandbäddarna eftersom en osåld planta kan stå kvar och sedan säljas som ett större exemplar senare. I containerodling riskerar en osåld planta att växa ur sin kruka och antingen behöva omplantering eller gå om intet. En annan fördel med sandbäddssystemet är att det inte kräver några dyra investeringar, markduk, virke och sand är i sammanhanget inte särskilt dyra. Några maskiner behövs inte heller utan allt kan ske med handkraft.

Nackdelarna är att arbetsmiljön blir tyngre, det går inte att komma ifrån en del tunga lyft, sitta på knä vid bäddarna och att gräva för hand. Om förökningsarbetet även ska göras själv behövs arbetsyta och lager men inte heller detta behöver vara särskilt kostsamt. I systemet med containerodling är arbetsuppgifterna standardiserade och till princip alla tunga moment används maskiner. En annan nackdel är att det tar betydligt längre tid att producera en perenn i sandbäddssystemet eftersom etableringsfasen är längre men detta beror naturligtvis på sort och även vilket utgångsmaterialet är. Vid delning av plantor går det fortare och när plantskolan väl är etablerad kan denna metod med fördel användas. I containerodling är den största arbetsuppgiften att stå vid ett löpande band och krukas in småplantor i sandbäddsodlingen är det många fler olika uppgifter, många i en besvärligare arbetsställning, men kanske är det roligare?



Försäljnings- och distributionsledet är också begränsat. Att transportera plantorna långväga är svårare och det krävs en större planering för att det ska fungera. Försäljning via Garden Centra är nog i princip omöjlig, denna stora kundgrupp faller med all sannolikhet bort. Istället passar försäljning av barrotade plantor förmodligen bättre genom partiförsäljning. Då kan beställningar planeras, grävas upp och levereras. Barrotade plantor behöver oftast klippas ned för att klara transport och omplantering vilket inte gör dem särskilt lockande för den vanlige konsumenten.

Containerodling är väldigt standardiserat, optimerat och effektiviserat. Att ställa om och lägga till ännu ett odlingssystem i sin verksamhet är inte enligt någon av de intervjuade plantskolorna aktuellt. Plantskolenäringen har redan övergett de barrotade plantorna, på goda grunder. Numera bygger hela systemet på att perenner levereras i krukor, framförallt till garden center.

Plantskolorna har helt enkelt inga incitament att ändra på ett vinnande koncept. Trädgårdsnäringen fullkomligt blomstrar i spåren av pandemin och plantskolorna säljer i princip allt de producerar. Det som skulle krävas för att få plantskolorna att tänka annorlunda är nog att någon faktiskt börjar en produktion och plockar marknadsandelar, men frågan är hur stor marknaden egentligen är?

En plantskola som producerar barrotade plantor passar förmodligen bäst i den lite mindre skalan. Produkten är smal men kan fylla en mer nischad efterfråga, åtminstone som det ser ut idag. De stora plantskolorna ser ingen egentlig konkurrens från en liten plantskola och det betyder också att dessa verksamheter kan samexistera. Hade de stora plantskolorna varit mer intresserade av att producera barrotade plantor hade en liten plantskola haft svårt att konkurrera.

Att byta ut torven mot sand i det befintliga odlingssystemet går absolut inte, det var alla rörande överens om, och det var nog den första insikten som gjordes redan i början av studien. Sand har inte de egenskaper som ett substrat behöver ha för att fungera i containerodling. Det är tungt att arbeta med och maskinerna är inte utvecklade för sand och skulle förmodligen få ett helt annat slitage. Sanden kan inte heller lagra näring och vatten vilket skulle göra det mycket mer komplicerat att förse krukorna med vatten och näring ute på bäddarna. Som systemet ser ut nu hinner inte näringen i torvsubstratet ta slut innan det är dags för försäljning.

Under intervjuerna diskuterades torv och alla de tre plantskolorna använde uteslutande torv till sin odling av perenner. Det som var intressant var att det inte gick att utläsa någon egentlig oro över att torven har en osäker framtid. Dessa plantskolor är väldigt beroende av torv och kanske hade jag förväntat mig något annat. Visserligen hade två av plantskolorna gjort lite tester, den ena av dessa i större skala men det var fortfarande torv som diskuterades som det enda möjliga

substratet för deras respektive verksamheter. Det kan också vara så att de som intervjuats inte var de på företaget som var mest insatta i planeringen framåt men samtidigt om det pågick en diskussion om torvens vara eller icke vara på företaget borde även de intervjuade ha uttryckt sig annorlunda.

I undersökningen har endast tre plantskolor intervjuats och deras svar ger en fingervisning kring hur plantskolor resonerar, det ska dock understrykas att underlaget är för litet för att kunna göra helt säkra antaganden.

## 8. Slutsats

Slutsatserna för detta arbete är att det går att driva upp perenner i sand och att det finns ett utarbetat odlingssystem. Odlingsystemet lämpar sig bäst i den mindre skalan och behöver befinna sig relativt nära kunden för att transport och logistik ska bli mindre sårbart. Partiförsäljning är det som lämpar sig bäst. Det krävs mycket kunskap för att kunna bygga upp odlingen och det kommer att ta tid innan alla momenten behärskas. De investeringar som behöver göras för att bygga upp odlingssystemet med sandbäddar behöver inte vara särskilt stora. Arbetsmiljön går inte att göra lika ergonomisk som vid containerodling, besvärligare arbetsställningar går inte att undvika. Utvecklingstiden för perenner i sandbäddar är längre än vid containerodling, vilket resulterar i att intäkterna kommer senare.

De plantskolor som intervjuades var inte intresserade av att producera barrotade plantor, de ser helt enkelt inga fördelar, utan endast nackdelar. Några ifrågasätter dessutom behovet och efterfrågan. Barrotade plantor är förmodligen en liten nisch som därmed kan samexistera med övriga plantskolor.

Torv kan inte bytas ut mot sand i ett befintligt odlingssystem för containerodling. För att producera barrotade plantor med exempelvis sand behöver odlingssystemet ställas om alternativt utökas till att även omfatta frilandsodling alternativt sandbäddar. Något intresse för detta fanns inte hos de intervjuade plantskolorna.

Undersökningen gav svar på hur odlingssystemet är utformat men det är fortfarande många aspekter som det inte gått att få helt klarlagda. Ytterligare undersökningar kring mykorrhiza och näringsupptagning vore intressant att göra. En marknadsundersökning bland trädgårdsdesigners skulle också ge svar på hur efterfrågan verkligen är. En ekonomisk analys över odlingssystemet med sandbäddar vore också värdefullt att kunna ta del av. Ett annat sätt att få svar på om odlingssystemet med sandbäddar verkligen fungerar och om det kan bli ekonomiskt lönsamt är att testa.

## Referenser

- Alsanius, B, Kritz, G. (2005) *Substratkompendium- Sammanställning av grundläggande komponenter för hortikulturella odlingssubstrat*. SLU, Institutionen för växtvetenskap, Alnarp
- Alvesson, M, Sköldberg, K. (1994) *Tolkning och reflektion, vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Studentlitteratur, Lund
- Brander, P-O, Nymann Eriksen, E & Thejsen, J (red). (2018) *Planteskolebogen,- Fysiologi, formering og dyrkning*. Biofolia.
- Bösarps (uå) *Grus* <https://bosarps.se/grus> [2022-02-05]
- Dooley, D (1990) *Social Research Methods*. Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey
- Donlow (uå). *MyPex*.<https://donlow.co.uk/gb/en/products/mypex/> [2022-02-20]
- Eriksson, J, Dahlin, S, Nilsson, I, Simonsson, M (2011) *Marklära*. Studentlitteratur. Lund.
- Evert R.F, Eichhorn S.E. (2013). *Raven biology of plants, 8th edn*. W.H. Freeman and Company.
- Fogelfors, H (Red). (2016). *Vår Mat, odling av åker- och trädgårdsgrödor*. Studentlitteratur, Lund
- Halvorsen, K (1992) *Samhällsvetenskaplig metod*. Studentlitteratur. Lund
- Hansen, E, Nordström, B, Rudin, L. (1982) *Odling av plantskoleväxter*. LTs förlag Stockholm.
- Hansen, E, Walla, I. (2000) *Planteskuledrift*. Landbruksforlaget.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F. and Geneve Y.R. (2002). *Hartmann and Kester's Plant propagation principles and practices*. Prentice-Hall, Upper Saddle River. New Jersey
- Joeris, T. (2022) *Plantskoleproduktion utan torv – En inblick i torvfria plantskolor i Storbritannien*. Examensarbete. Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap - Institution för Biosystem och teknologi SLU Epsilon: Sveriges Lantbruksuniversitet. Sveriges lantbruksuniversitet. Trädgårdsingenjörsprogrammet.
- Jordbruksverket (2011) *Trädgårdsproduktion 2011*.JO 33 SM 1201, korrigerad version 2012-09-03 Statistiska meddelanden SCB
- Jordbruksverket (2014) *Trädgårdsproduktion 2014* JO 28 SM 1501 Statistiska meddelanden SCB
- Jordbruksverket (2017) *Trädgårdsproduktion 2017*.JO 33 SM 1801, korrigerad version 2018-06-20. Statistiska meddelanden SCB

- Jordbruksverket (2022a) *Plantskoleväxter (ej skogsplantor) efter Gröda, Odlingsform, Tabelluppgift och År. Jordbruksverket*  
<https://statistik.sjv.se/PXWeb/sq/2a3c9cdb-c7c8-4a8e-a7f4-2880482cf607>  
 [2022-03-04]
- Jordbruksverket (2022b) *Plantskoleväxter (ej skogsplantor) efter Gröda, Odlingsform, Tabelluppgift och År. Jordbruksverket*  
<https://statistik.sjv.se/PXWeb/sq/41396f24-6aa7-4c9b-b55c-805e5aae1bcc>  
 [2022-03-22]
- Klinta Trädgård (uå) <https://www.klintatradgard.se/var-verksamhet/> [2022-03-14]
- Korn, P. (2012) *Peter Korn's Trädgård- Odling på växternas villkor*. Peter Korn. Möndal.
- Kvale, S. (2014) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur. Lund
- Lowenfels, J. (2017) *Teaming with fungi- the organic grower's guide to mycorrhizae*. Timber press, Portland Oregon.
- Molander, Bengt. (1998) *Vetenskapsfilosofi*. Thales, Stockholm
- Naturvårdsverket (uå) *Torvtäkter*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/branscher-och-verksamheter/takter/torvtakter> [2022-03-07]
- Nationalencyklopedin (u.å.) *Plantskola*  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/plantskola> [2022-02-29]
- Olausson, I. (2014) *En blomstrande marknad - Handelsträdgårdar i Sverige 1900–1950 med fyra fallstudier i Stockholms län*. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala
- Plöninge, P. (2003) *Den goda jorden*. Prisma, Stockholm.
- Rudin, L. (1995) *Containerodling av plantskoleväxter*. Länsstyrelsen, Malmöhus län. SFS 1998:808 2 kap. *Miljöbalk*. Stockholm: Miljödepartementet.  
[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808\\_sfs-1998-808/#K2](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/#K2) [2022-03-07]
- Smith, S. E., Read, D. J. (2008) *Mycorrhizal Symbiosis*, Elsevier Science & Technology
- Wallander, H. (2012) *Jord: funderingar kring grunden för vår tillvaro*. Atlantis, Stockholm
- Åkerstedt, N. (1997) *Boken om marktäckning– och om odling i sand*. Natur och Trädgård Bokförlag <https://gronarader.se/boken-om-marktackning-och-om-odling-i-sand/kapitel-4/> [2022-03-11]

## Intervjuer

- Malin Hirdman, Skärpa Studio 2020, 2021
- Therese Hjalmarsson, Skärpa Studio 2022
- Peter Korn, Klinta Trädgård 2021, 2022
- Plantskola 1, 2022
- Plantskola 2, 2022
- Plantskola 3, 2022
- Karl-Johan Grandell, 2022. Trädgårdsingenjör, tidigare anställd på plantskola 3.

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Detta examensarbete handlar om hur det går till att odla fleråriga växter, perenner, i sand. Perennerna odlas i sandbäddar utan krukor. När plantorna sedan är klara grävs de upp ur sandbäddarna och säljs utan jord med rötterna bara. Ofta odlas perenner i krukor med torvjord och det är i dessa krukor du sedan kan köpa dina perenner i plantskolan. I rapporten jämförs sättet att odla i kruka med sättet att odla i sandbäddar.

För att ta reda på fakta har flera plantskolor intervjuats och litteratur har studerats. För de vanliga plantskolorna fungerar det inte att odla i sand. De stora plantskolorna är beroende av att sälja plantan med kruka, annars blir det svårt att transportera dem. Det går inte att använda sand i krukodling. Sand är alldeles för tungt att arbeta med. Sanden har inte heller de egenskaper som behövs för odling i kruka.

Framställningen av torvjord har påverkan på miljön. Risken finns att det i framtiden kommer att bli svårare att få tag på torv. För plantskolorna som odlar i kruka är torvjord det som de tycker fungerar bäst. De plantskolor som blivit intervjuade i denna undersökning verkade inte särskilt oroade inför torvens framtid.

Det fungerar bra att odla i sandbäddar men kräver mycket fysiskt arbete och kunskap. Detta sätt att odla passar bra till en liten plantskola och till kunder som köper många plantor på en gång. Det finns fortfarande flera saker som behöver undersökas mer för att få veta exakt vad som händer i sandbäddarna. Antingen kan man göra fler undersökningar eller helt enkelt testa om det går att bygga upp ännu en plantskola med sandbäddar.

# Tack

Ett stort tack till alla de som tog sig tid för intervjuer och delade med sig av sina erfarenheter, förutom att det varit väldigt trevliga samtal har jag lärt mig enormt mycket. Ett speciellt stort tack till Peter Korn som pedagogiskt och tålmodigt har svarat på alla mina frågor under flera tillfällen och som fortsatt att visa mig sin verksamhet och dela med sig av sitt enorma kunnande. Jag vill även tacka min handledare Karl-Johan Bergstrand för all hjälp.

Sist min inte minst vill jag tacka min familj. Mina älskade barn, Malte som kommer med kaffe när jag suttit och skrivit och Erik som sporrar mig att tänka utanför boxen. Ola, min käre make, som förutom att korrekturläsa och ställa alla de där frågorna som leder skrivandet framåt, hjälper mig att bygga upp min alldeles egna plantskola på Norrehill.

# Bilaga 1 intervjuguide plantskola

Berätta om er verksamhet

- Storlek, antal anställda, yta
- Vilka är era kunder
- Historia

Hur ser ert odlingsystem ut?

- Container
- Substrat
- Frö/ sticklingar/ plugg
- Maskiner
- Övervintring

Sortiment

- Vad avgör era val
- Var gör ni era inköp

Framtiden

- Hur tänker ni framåt
- Hur vill ni utvecklas
- Hur tänker ni kring torv
- Andra substrat

Sand

- Vad tror ni om sand
- Kan det fungera hos er
- Kan odlingsystemet anpassas, är ni intresserade?



## Bilaga 2 intervjuguide Skärpa Studio

Berätta om er verksamhet

- Vad fick er att gå samman?
- Var alla egenföretagare tidigare
- Bakgrunder+

Hur upplever ni problematiken med torv

Hur yttrar det sig

Hur ofta uppstår problem

Är det bara i sandiga trädgårdsjordar, eller fler.

Hur många jobb pratar vi om, omfattning, antal plantor.

Garantitid, omfattning

Vilka växter är det främst

Lista?

Har ni lyckats att få tag på plantor utan torv

Om så, var

Var köper ni främst era växter från?

Hur skulle ni vilja ha plantor levererade?

I den bästa av världar hur hade det sett ut då?

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.