

Traditionell odling av utplanteringsväxter

– utan kemisk retardering eller
avancerad klimatstyrning



Linda Hallström

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

2015

Traditionell odling av utplanteringsväxter
– utan kemisk retardering eller
avancerad klimatstyrning

Linda Hallström

Handledare: Bo Magnusson

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: Linda Hallström
Mentor: Bo Magnusson

Traditional cultivation of bedding plants - without chemical retardation or advanced climate controls

ABSTRACT

Since the 1960's chemicals have been used for controlling the growth of house and bedding plants. Chemical growth control allows plants to be grown tightly together and makes them easily transportable. The substances for growth control which are permitted in the growing of ornamental flowers are carcinogenic and acutely toxic according to Swedish Chemical Agency. There is ongoing research aimed at phasing out the use of such retardants but research is currently conducted in, and is primarily used for, modern greenhouses. Modern growing technology also depends heavily upon computers analysis and environmental/climate controlled greenhouses. The purpose of this paper is to demonstrate how it is possible to grow premium bedding plants without chemical retardants or advanced environmental controls. A popular increase in environmental and health concerns have raised the demand for eco-friendly, small-scale, locally grown house and bedding plants. This work shall provide useful for the professional grower or hobby gardeners and their respected needs. The aim is to clarify how the cultivation of robust, compact, and flower-rich bedding plants is performed without the use of chemical retardants or access to modern climate -controlled greenhouses. The results will be a summary of the parameters to be considered during eco-friendly cultivation and plausible arguments for the growth of bedding plants without the use of chemical retardants. Hopefully, the thesis will also contribute to the already growing consumer awareness for eco-friendly bedding plants and help increase locally grown production.

Title in original language: Traditionell odling av utplanteringsväxter
– utan kemisk retardering eller avancerad klimatstyrning

Language of text: Swedish

Number of pages: 30

Keywords: growth control, ornamental plants, protected cultivation, bedding plants, non-chemical growth control

Förord

Det var under en grundläggande trädgårdsutbildning år 2001-02 som jag först hörde talas om den utbredda användningen av det kemiska retarderingsmedlet Alar inom kruk- och utplanteringsväxtodlingen. Det sades att det var cancerogent och att det skulle förbjudas. Under min utbildning på Trädgårdens hantverk och design vid Göteborgs universitet har retarderingsmedel aldrig nämnts i undervisningen. Jag tyckte det skulle vara intressant att titta på hur odlingen av utplanteringsväxter såg ut före de kemiska retardenternas intåg i odlingen så det fick bli mitt uppsatsämne.

Jag vill rikta ett stort tack till Kjell Åberg och hans härliga, välkomnande personal som tog sig tid att svara på mina frågor, berättade om sitt sätt att odla och lät mig vara med i arbetet vid Åbergs plantskola under ett par dagar. Tack till Anders och Helene Olnert som stod för kost och logi under min skånevistelse.

Stort tack även till Sven-Erik Fällgren som tagit sig tid att dela med sig av sin gedigna odlingserfarenhet genom samtal vid köksbordet och över telefon. Tack även till Lena Fällgren som bjöd på goda semlor.

Ett särskilt tack till Maria Hörnlund för din professionalitet, ditt oändliga tålamod och engagemang med att hjälpa mig formulera referenser på omöjliga internetkällor och för hjälp vid sökande av äldre litteratur.

Tack också till klasskamrater och alla andra som peppat och lyssnat under skrivandets gång.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Forsknings- och kunskapsläge.....	10
1.3 Problemformulering.....	11
1.4 Frågeställning.....	11
1.5 Syfte och Målsättning.....	11
1.6 Avgränsningar.....	11
1.7 Metod.....	11
1.7.1 Litteraturstudier.....	12
1.7.2 Intervjuer.....	12
1.7.3 Platsbesök.....	13
1.8 Källmaterial och källkritik.....	13
1.9 Förklaringar till centrala begrepp och termer i uppsatsen.....	13
2. Undersökningsdel.....	154
2.1 Genomgång av skriftliga källor.....	154
2.1.1 Vad säger litteraturen om den traditionella odlingen?.....	154
2.1.2 Odlingstekniker och faktorer att ta hänsyn till vid icke-kemisk odling av utplanteringsväxter.....	165
2.2 Intervjuer och platsbesök.....	199
2.2.1 Intervju med Kjell Åberg.....	199
2.2.2 Platsbesök Åbergs plantskola, Öja.....	20
2.2.3 Intervju med Sven-Erik Fällgren.....	22
2.3 Resultat.....	23
3. Diskussion.....	25
4. Sammanfattning.....	27
Figurförteckning.....	29
Käll- och litteraturförteckning.....	30

1. Inledning

1.1 Bakgrund

De flesta av oss har säkert köpt eller åtminstone sett utplanteringsväxter i de små bärbara trågen med tio plantor i. Ett vanligt standardtråg med tio plantor kan mäta bara 28x15 cm och ändå är plantorna knubbiga och fulla av blom och knoppar.

Detta är ganska anmärkningsvärt för alla som känner till hur växter normalt beter sig när de trängs ihop alldeles för tätt. Plantorna ränner iväg på höjden för att konkurrera om ljuset och blir därmed lösa, gängliga plantor med ett fult utseende och få blommor. Dessutom tål de inte minsta vindpust utan att gå sönder.

Hur kommer det sig då att de minimala trågen ändå är fyllda med små fullt utvecklade miniplantor trots att det inte borde gå att odla dem så trångt? Svaret är att de är behandlade med kemiska retarderingsmedel.



Figur 1. Tio stycken bellisplantor i ett tråg som mäter 28x15 centimeter.

Bergstrand & Schüssler (2013) beskriver hur alla de växter vi använder som utplanteringsväxter har sin naturliga växtplats någonstans, såsom Sydafrika eller Sydamerika exempelvis. Där har de ofta ett helt annat växtsätt än det vi är vana att se. I regel är de buskformiga och betydligt större än de är i krukväxtform hos oss. De första stegen som vidtas för att göra en krukväxt av en buske är att den sätts i en liten kruka med begränsad jordvolym och i ett reglerat klimat, ett växthus. Den toppas och förädlas (genom korsning och selektion) för att ge den bättre egenskaper som krukväxt. Oftast är dessa åtgärder inte tillräckliga utan det krävs också någon form av tillväxtreglering. Den kan ske på kemisk väg, växten besprutas eller vattnas med ett ämne som hämmar växtens produktion av tillväxthormonet gibberellinsyra och hämmar därmed sträckningstillväxten (Bergstrand & Schüssler 2013). Så mycket som 70–80% av de växtskyddsmedel som används inom krukväxtodling utgörs av retarderingsmedel. Under 2007 förbrukades 1,2

ton verksamt ämne för tillväxtreglering inom frukt/trädgård, varav den helt dominerande delen troligen användes inom växthus och prydnadsväxtodling (Löfkvist et al. 2009, s. 15).

Kemiska tillväxtretardenter har använts för reglering av tillväxten hos prydnadsväxter sedan 1960-talet och har inneburit en revolution både vad avser sortimentet av krukodlade prydnadsväxter samt även för ekonomin i produktions- och transportledet genom bättre platsutnyttjande (Bergstrand & Schüssler 2014, s. 3).

Med hjälp av kemiska retardenter, som alltså förkortar avstånden mellan noderna, går det snabbt att (vid växtens temperaturoptimum) odla fram en planta som står i full blom samtidigt som den är kompakt (ibland helt förkrympt). Den har tagit upp mindre växthusyta, under kortare tid än den skulle gjort utan retardenter. Därmed har den blivit billig under själva produktionen. Den blir också billigare att transportera. Billigare för att det går att maximera antalet plantor på cc-vagnarna. Det får plats fler hyllplan eftersom plantorna är låga och också fler plantor per hyllplan eftersom de är kompakta även på bredden.

För att belysa hur Jordbruksverket ser på användningen av kemiska förkortningsmedel citeras några rader ur rapporten Trädgårdsnäringens växtskyddsförhållanden (Jönsson 2001, s. 47):

”Höjdregering av prydnadsväxter behövs för att få saludugliga plantor. Detta sker med odlingsteknik, men kemiska retarderingsmedel behövs också. Idag finns fyra retardenter inregistrerade, Alar, CCC, Cerone samt Topflor. Det är viktigt att samtliga preparat finns kvar framöver, för att de inhemska odlarna ska kunna stå emot den stora importen av färdiga prydnadsväxter från länder som får använda ännu fler retarderingsmedel.”

Rapporten som citeras ovan är några år gammal och tyvärr har ingen ny lika utförlig som den från 2001 hittats. Enligt ett preparathäfte sammanställt av Länsstyrelsen i Skåne 2013 är Topflor inte längre tillåtet att använda i Sverige efter den 30 juni 2010 (Länsstyrelsen, s. 44), och Cerone är sedan åtminstone 2015 endast tillåtet som stråförkortning i odlingar av höstråg och är alltså inte längre aktuellt i prydnadsväxtodling (Kemikalieinspektionen u.å.). Ett nytt preparat, Dazide enhance, är å andra sidan godkänt i prydnadsväxtodling sedan 1 januari 2015. Enligt kemikalieinspektionen skall Alar och Dazide enhance betraktas som cancerframkallande (Kemikalieinspektionen u.å.) och Cycocel (CCC) är skadligt vid förtäring och klassas under faroklass 4 – Akut toxicitet (Kemikalieinspektionen u.å.).

Eftersom handelsträdgårdar och enskilda odlare odlat och sålt utplanteringsväxter även före kemiska retardenter fanns tillgängliga vill jag kartlägga hur den odlingen gick till innan den praktiska kunskapen försvunnit. Förhoppningen är att väcka en efterfrågan på *hållbart* producerade utplanteringsväxter, inte bara producerade till lägsta möjliga pris.

1.2 Forsknings- och kunskapsläge

I Europa i allmänhet och Sverige i synnerhet finns en önskan om att minska användningen av kemiska tillväxtretardenter eftersom de kan vara skadliga för miljön och utgöra en hälsorisk både för personal i produktionen och kanske också för slutkonsumenten (Bergstrand & Schüssler 2013). Användningen av dessa medel är redan starkt reglerad i Sverige och de kraftigaste preparaten som används utomlands har aldrig varit tillåtna här.

I ett modernt växthus finns stora möjligheter att styra växterna med hjälp av olika klimatiska parametrar (Bergstrand & Schüssler 2013). Den forskning som pågår i ämnet i Sverige i dag utförs huvudsakligen vid SLU Alnarp och är helt inriktad på, och förutsätter, odling i moderna växthus med datoriserad styrning av exempelvis ljusvåglängder och temperaturer.

Någon forskning som specifikt syftat till att kartlägga äldre odlingstekniker eller hur tillväxtreglering kan utföras utan modern teknik eller kemiska preparat har inte hittats. Däremot går det att hitta utförliga beskrivningar av väl beprövade odlingstekniker både i äldre och modernare trädgårdslitteratur. Den presenteras dock sällan som forskning utan får snarare betraktas som nedtecknad erfarenhetsbaserad och traderad kunskap.

1.3 Problemformulering

Ett ökat miljö- och hälsointresse gör att efterfrågan på miljövänlig, småskalig och närodlat produktion stiger. Det pågår försök och forskning med syfte att fasa ut de kemiska retarderingsmedlen, men den forskningen görs i, och för, stora moderna växthus med möjlighet att med hjälp av datorer och avancerad utrustning styra klimatet i husen. Ambitionen med uppsatsen är att visa att det går att odla utplanteringsväxter på ett hälso- och miljömässigt hållbart sätt även utan investeringar i moderna växthus med datoriserad klimatstyrning och med bibehållen, eller till och med högre kvalitet, än de som producerats med hjälp av kemiska retarderingsmedel.

1.4 Frågeställning

Hur går odling av utplanteringsväxter till när avancerade klimatstyrningssystem inte finns tillgängliga och kemiska preparat inte är önskvärda?

1.5 Syfte och Målsättning

Syftet är att visa hur det går till att odla förstklassiga utplanteringsväxter utan kemiska retardanter eller avancerad klimatstyrning.

Målsättningen är att detta arbete skall vara till nytta för de yrkesodlare som vill möta efterfrågan på miljövänlig, småskalig och lokal produktion, men det vänder sig också till de hobbyodlare som vill odla sina egna utplanteringsväxter.

1.6 Avgränsningar

Två informanter med lång erfarenhet av traditionell odling av utplanteringsväxter har intervjuats. Uppsatsen rör svenska förhållanden. De båda odlare som intervjuats är eller har varit verksamma i södra Sverige, med klimatzon III som övre gräns. Denna uppsats går inte på djupet in på ämnet kemisk retardering. Begreppet beskrivs och används endast då det är relevant för att ge kontext åt huvudfrågan, nämligen traditionell odling av utplanteringsväxter.

1.7 Metod

Ambitionen med uppsatsen är att ta reda på hur det går till att odla kompakta och robusta utplanteringsväxter utan hjälp av kemikalier eller avancerade tekniska system. Detta görs genom analys av relevant litteratur, intervjuer och demonstrationer från personer med praktisk kunskap av att odla utplanteringsväxter utan hjälp av kemikalier eller avancerade klimatstyrningssystem.

Litteraturgenomgången har gjorts i två delar. Den ena har gått ut på att söka information om hur tillväxtreglering av utplanteringsväxter utfördes då tillgång till kemiska retarderingspreparat saknades. På den tiden skedde odlingen också i betydligt enklare växthus än vad många odlare har tillgång till idag. Det är viktigt att hålla i minnet här eftersom uppsatsens fokus inte bara ligger på icke-kemisk odling utan också på odling utan avancerad klimatstyrning. Det ligger i sakens natur att växthusen inte var lika tekniskt avancerade fram till 1960-talet som de är idag. Den andra delen har syftat till att kartlägga de parametrar den forskning som bedrivs i dag, och som strävar efter att minska kemiska retardanter inom prydnadsväxtodlingen, har kommit fram till är tillämpliga vid

tillväxtreglering. Utifrån dem och övrig litteratur har ett antal faktorer och odlingstekniker som används vid icke-kemisk odling sammanställts.

1.7.1 Litteraturstudier

För att förstå begreppen tillväxtreglering och retardering och hur fenomenen i sig tidigare har utförts och hur de går till idag, har litteraturstudier genomförts.

I syfte att förstå hur odlingsteknikerna som fanns före de kemiska retarderarna intåg såg ut gick hyllan om trädgårdsskötsel igenom, på biblioteket vid kulturvård på Trädgårdens skola i Mariestad. Det visade sig snabbt att det inte gick att söka i register efter orden *retardering* eller *tillväxtreglering*, helt enkelt för att de begreppen inte förekom, åtminstone inte i den betydelse som eftersöktes. Kapitlen om odling och skötsel gick igenom sida för sida. Eftersökt och relevant information hittades där även om det inte var i den tydliga beskrivande form som förväntats.

Sökordet *retardering* vid en digital sökning gav mest träffar kring det ämne som inte eftersöktes, nämligen kemisk retardering. Det gav dock en ingång till det bättre sökbegreppet *tillväxtreglering utan kemikalier*. En träff på en artikel ledde vidare till annan forskning som gjorts på området via källförteckningen och en kedjesökning gjordes således.

1.7.2 Intervjuer

Intervjuerna har haft karaktären av samtal och genomfördes med personer som har mångårig erfarenhet av att odla utplanteringsväxter utan kemiska retardenter i äldre växthus med enkel standard. En första kontakt togs via telefon men intervjuerna har i huvudsak skett öga mot öga. Några kompletterande frågor har ställts via telefon. Båda informanterna har beredvilligt delat med sig av sin kunskap och jag uppfattar det som att de gjorde det med glädje.

Kjell Åberg driver Åbergs trädgård i Öja, strax utanför Ystad i Skåne. Intervjun med honom ägde rum på plats i plantskolan den 18:e mars 2015. Även han har en mångårig odlingserfarenhet, drygt 50 år. Kjell är fjärde generationen trädgårdsmästare på platsen och driver sin plantskola enligt egen utsago med tekniker som fanns på 50-talet ungefär, hantverksmässigt och personalintensivt. Företaget omsätter cirka 8,5 miljoner per år. Sortimentet är brett med allt från lignoser till grönsaksplantor och trädgårdsdekorationer. De säljer cirka 30,000 utplanteringsväxter per säsong, fördelat på ett hundratal kulturer. Ungefär hälften av dem drar de upp från frö själva och hälften köps in som färdiga pluggsticklingar från Hörnhems plantskola utanför Kristianstad. Samarbetet med Hörnhems fungerar väl och plantorna som levereras till Åbergs plantskola odlas på egna bord där de inte utsatts för kemisk retardering. Det gör att Åbergs kan sälja oretarderade sommarblommor trots att de inte själva förökat alla plantor de säljer. Växthusytan för odling på Åbergs uppgår till cirka 1500m² fördelat på fem hus. Till det kommer att antal drivbänkar och ett kallhus för övervintring och avhärdning.

Sven-Erik Fällgren är en pensionerad trädgårdsmästare med närmare 60 års odlingserfarenhet bakom sig. Han har under många år drivit företaget Fällgrens blommor och grönt beläget i byn Belganet i Blekinge där han också bor. Den totala växthusytan han odlat uppgick till 1300 m², fördelat på tre glashus och ett tunnelhus i plast. Intervjun med honom ägde rum hemma i hans kök, den 13:e februari 2015.

Intervjuerna refereras inte till ordagrant utan har sammanställts som en berättande text av mig eftersom det tjänade uppsatsens syfte bäst. Båda informanterna har läst igenom och godkänt min tolkning av samtalen.

1.7.3 Platsbesök

Jag deltog i arbetet vid Åbergs plantskola den 17–18 mars 2015 för att se hur de arbetade med sin plantuppdragning och för att förstå under vilka förutsättningar de odlade.

1.8 Källmaterial och källkritik

Den äldre litteratur som refereras till i uppsatsen är ett urval av flera äldre källor som fanns tillgängliga vid biblioteket på kulturvård i Mariestad. Sökningen efter konkreta odlingsmetoder som handlade om tillväxtreglering utmynnade i samma resultat oavsett vilken bok jag läste. Därför fick Nils Sonesson, som var en stor och erkänt kunnig trädgårdsprofil under 1900-talets första hälft, representera den äldre litteraturen inom odlingsområdet. Holtzhausens bok är ett trädgårdslexikon och antas vara en god representant för första halvan av 1900-talet och citerades därför. Samma uppgift är verifierad även i andra lexikon från tiden. Molisch bok var den första som fysiologiskt förklarade erfarenheter gjorda av trädgårdsmästare och bönder. Det kändes som att den var länken mellan hur den äldre odlingslitteraturen var skriven och hur dagens forskning beskrivs.

De forskningsrapporter som utgjort underlag för den forskning som bedrivs idag härstammar till övervägande del från samma författare, nämligen Bergstrand och Schüssler vid SLU Alnarp. Det beror framför allt på att det är den forskning inom området icke-kemisk tillväxtreglering som hittats. Jag bedömer den forskningen som mycket trovärdig och väl underbyggd. Den bedrivs dock i och för storskalig plantproduktion med tillgång till mycket avancerad klimatstyrningsteknik. Eftersom uppsatsens fokus är att klargöra hur *traditionell* odling av utplanteringsväxter går till har den moderna forskningen tagits med dels som en förklaring till varför den traditionella odlingen fungerar, den har exempelvis vetenskapligt konstaterat att sträckningstillväxten blir lägre vid låg temperatur, och dels för att bilda en ram och ett sammanhang till huvudfrågan.

Informationen från Kemikalieinspektionen är hämtad från deras hemsida och jag uppfattar den som mycket tillförlitlig. Sidan känns uppdaterad, saklig och korrekt.

Ordförklaringen till begreppet *årsmån* är hämtad från Wiktionary för att det var den källa som gav den bästa och mest utförliga beskrivningen av ordet. Ordet beskrivs också av exempelvis nätupplagan av Nationalencyklopedin, dock inte lika utförligt som hos Wiktionary.

Som informanter har två personer med lång erfarenhet av traditionell odling av utplanteringsväxter på professionell basis använts. Deras kunskap har jag ingen anledning att ifrågasätta och de fungerade väl som källor i arbetet. Att just de här personerna blev mina informanter beror på att de var de enda jag hittade som fortfarande eller tills helt nyligen odlade utplanteringsväxter på traditionellt sätt i större skala. Sven-Erik Fällgren pensionerade sig för ett par år sedan och samtalet med honom skedde vid ett köksbord utan möjlighet att ta praktisk del av hans odlande. Jag bedömer dock att det inte påverkat resultatet eftersom hans odlingstekniker inte skiljde sig nämnvärt från de som används vid Åbergs plantskola i Öja. Kjell Åberg är verksam idag och där hade jag möjlighet att få djupare inblick i hur arbetet på plantskolan bedrivs.

Som helhet bedömer jag att mina källor fungerat väl och bidragit med det jag velat få ut av dem. Källorna tvingade mig att tänka ett varv extra och fick mig att ta mig an uppsatsen ur ett något annorlunda perspektiv än det från början var tänkt. Vidare resonemang om det återkommer i diskussionskapitlet.

1.9 Förklaringar till centrala begrepp och termer i uppsatsen

Kemisk retardering: För att uppnå kompakta, skottrika plantor som kan odlas tätt, är transporttåliga och ger konsumenten ett gott kvalitetsintryck används ofta kemiska så

kallade tillväxtretardenter för att begränsa framförallt sträckningstillväxten och istället styra växten till att bilda mer skott och blomknoppar (Bergstrand & Schüssler 2014, s.1).

Odlingstekniker: Samlingsnamn för olika sätt att odla för att uppnå önskat resultat. De syftar generellt till att åstadkomma vädertåliga, estetiskt tilltalande, robusta och blomrika plantor som skall utveckla sig väl över tid.

Retardering: Ordet i sig betyder fördröja eller hämma något. I sammanhang som rör prydnadsväxtodling i dag är ordet *kemisk* så gott som alltid underförstått när det talas om retardering. Avses icke-kemiska metoder i moderna växthus med klimatstyrning används oftast begreppet tillväxtreglering istället. I den traditionella odlingen talas det inte om varken retardering eller tillväxtreglering. Förr avsåg ordet i växtsammanhang en förlängning av en växts vintervila (Holzhausen 1944, s.85).

Tillväxtreglering: Görs för att styra växten till önskat utseende. Att tillväxtreglering blir särskilt nödvändigt i växthusodling beror på att plantan där har det lite för bra egentligen. I ett växthus med värme kan plantan ges optimala tillväxt- och utvecklingsmöjligheter för att bli en salufärdig planta så fort som möjligt. Det ger en planta som är storvuxen och ganska lös i sin uppbyggnad. För att förhindra att växten drar iväg på höjden används en eller flera metoder (kemiska eller icke-kemiska) för tillväxtreglering.

Utplanteringsväxter: Vad som menas med begreppet utplanteringsväxt kan variera från källa till källa. I detta arbete avses genomgående den vanligaste definitionen nämligen: Örtartade växter som dras upp i växthus för senare utplantering, som dör eller sätts inomhus om vintern (Litlere 1998, s.5).

Årsmån: Den variation i livsbetingelser som uppstår mellan två år vilka som helst. Till dessa varierande livsbetingelser kan räknas; temperatur, nederbörd, solstrålning, vind, atmosfärens sammansättning, havsströmmar, näringstillgång, konkurrens (inklusive predation), sjukdomar samt fördelningen av dessa betingelser och deras förhållande till varandra. Alltså inte bara hur mycket av var och en av dem som uppträder under ett år, utan även vid vilken tidpunkt och med vilken intensitet. Uttrycket är gammalt och väl etablerat inom agrara näringar. Det beskriver samlad erfarenhet om varierande förutsättningars påverkan på livet. Det är inte vetenskapligt definierat, men hänvisas till även i vetenskaplig text. Exempel: Årsmånen har varit gynnsam för potatis, men inte för vete. (Wiktionary u.å.)

2. Undersökningsdel

2.1 Genomgång av skriftliga källor

2.1.1 Vad säger litteraturen om den traditionella odlingen?

”I de hortikulturella erfarenheterna dölja sig fysiologiska problem. Därför bör fysiologen gå i trädgårdsmästarens skola och trädgårdsmästaren i fysiologens. Båda kunna lära mycket av varandra.”

Ovanstående är ett citat hämtat från förordet till boken *Trädgårdsväxternas livsföreteelser* som utkom på svenska år 1919 (Molisch). Den försökte utplåna gränsen mellan teori och praktik och teoretiskt förklara erfarenheter gjorda inom det hortikulturella området. En sådan bok hade enligt översättarens utsago dittills saknats på svenska. Den var alltså ett tidigt försök att vetenskapligt förklara *varför* växter reagerade på ett sätt som trädgårdsmästare sedan länge vetat att de skulle göra. För trädgårdsmästaren var det inte nödvändigt att veta *varför* det förhöll sig på ett visst sätt, bara *att* det gjorde det.

I äldre litteratur tas många skötselråd och odlingstekniker upp som alla har till syfte att få fram välgrenade, blomrika och tåliga plantor även om skälen till *varför* växterna bör behandlas så inte alltid nämns. Det framstår som underförstått, som något självklart och uttrycks inte explicit att råden syftar till att få fram välgrenade och robusta plantor. I kapitlet *Blomsterodling under glas* i Nils Sonessons stora trädgårdsbok 2 (1960, s.466) står följande att läsa:

... ”När de unga plantorna fått fem eller sex blad sker första toppningen. Denna upprepas vid behov, dock aldrig omedelbart efter omplantering. Efter varje omplantering hålls luften slutet och plantorna skuggas rikligare. I förtid framkomna blomsamlingar avlägsnas. Man vattnar omsorgsfullt och luftar rikligt, i synnerhet under sensommaren, i syfte att härda plantorna. Även nattluft ges. Innan blomningen börjar på allvar hålls temperaturen vid ca. 15-17° men kan sedan sänkas till 10°...”

Det nämns inte *varför* toppsticklingar av begonia, som det rör sig om i detta fall, skall behandlas som beskrivet men det är odlingstekniker som leder till robusta, tåliga och knubbiga plantor. En erfaren odlare vet att toppning leder till mer välgrenade plantor och eftersom knoppsättningen i regel sker i skottspetsarna leder en välgrenad planta följaktligen till en mer blomrik planta.

Sonesson var en stor trädgårdsprofil under första halvan av 1900-talet och i hans *Handbok för trädgårdsodlare* hittas följande citat:

”Efter rotbildningen planteras sticklingarna i små krukor och utflyttas, om möjligt omedelbart därefter, på en avsväljad bänk, där luften de första dagarna hålles slutet. Sedan vänjas plantorna så fort som möjligt vid luft och sol, för att de skola bli korta och knubbiga”

Här talar Sonesson (1926, s. 983) faktiskt om att plantorna skall bli korta och knubbiga. Annars är det sällan råden i den äldre litteraturen talar explicit om att skapa en *kompakt* planta. Det var aldrig ett självändamål i sig. Det råder dock inget tvivel om att man även innan den kemiska retarderingen blev utbredd strävade efter att odla knubbiga, blomrika och tåliga plantor, men bara för att de är robustare än de lösa, veka plantor som blir resultatet av att driva plantor snabbt i hög värme. Molisch (1919, s. 111–12) beskriver hur en växt börjar växa vid en viss lägre temperatur, *temperaturminimum*, att tillväxten påskyndas vid stigande temperatur till en viss grad, det så kallade *temperaturoptimum*, vid vilket tillväxten går som snabbast, och slutligen att den vid fortsatt temperaturstegring sker långsammare och långsammare tills *temperaturmaximum* uppnåts, då tillväxten avstannar helt igen.

Odlingsbeskrivningarna handlar om hur en planta av hög kvalitet odlas helt enkelt. Att plantorna skulle drivas fram så effektivt som möjligt var självklart, men måttstockarna för effektivitet såg helt annorlunda ut än de gör idag.

Före de kemiska retardenternas införande tycks man inte ens talat om retardering i bemärkelsen tillväxtreglering. I äldre litteratur har nämligen begreppet retardering en annan betydelse än vad som vanligtvis avses idag. Som här, ett citat ur Svenskt trädgårdslexikon (Holzhausen 1944, s. 85):

”Retardering kallas de åtgärder i den praktiska trädgårdsodlingen, vilka åsyfta ett uppskjutande av den normala blomningstiden hos vissa växter. Sådan R. kan utsträckas rätt långt genom förlängning av växternas vilotid, ss. infrysning (iskonvalje), men den kan också endast omfatta någon veckas uppskov med blomningen genom att plantorna placeras i svalare temp. än de brukar ha.”

2.1.2 Odlingstekniker och faktorer att ta hänsyn till vid icke-kemisk odling av utplanteringsväxter

Nedan följer en sammanställning av parametrar och odlingstekniker som kan tas i beaktande när strävan är att uppnå blomrika, kompakta och robusta plantor utan hjälp av kemisk retardering. Somliga odlingstekniker, exempelvis spektralmodulering är bara aktuella i ett mycket tekniskt avancerat växthus medan andra är tillämpliga även i äldre och enklare hus.

Sortval

Vissa kulturer är svårare än andra att odla utan kemisk retardering eftersom de i naturen växer högvuxet och kraftfullt. Det pågår mycket förädlingsarbete för att ta fram sorter eller sortgrupper med ett svagare växtsätt inom varje kultur (Sigill u.å.).

Sådd & omskolning

En del kulturer går bra att så med bara ett frö per kruka. Andra bredsås och gallras eller omskolas så snart det börjar bli tätt i krukorna, detta för att undvika att plantorna drar iväg på höjden (Eriksson 1978, s. 62).

Glesning

Så snart plantornas bladspetsar möts är det dags att glesa plantorna. Det gör att de sträcker sig mindre och ger kompaktare plantor (Sigill u.å.). Glesningen upprepas vid behov under hela kulturtiden.

Toppning

För att få knubbiga och grenade plantor toppas de. Hos krysantemum och andra örtartade växter bör toppningen ske mjukt, dvs. bara ca 1 cm av skottspetsen avlägsnas eftersom ny brytning sker lättare i de helt örtartade översta bladvecken. Pelargon och begonia bör toppas över 3–4 blad för att säkerställa god brytning eftersom en alltför låg toppning bara ger få sidoskott (Eriksson 1978, s. 62).

Temperatur

En högre temperatur gör generellt att växterna växer snabbare under förutsättning att övriga tillväxtfaktorer är tillgodosedda. Enbart en snabb tillväxt är dock inte önskvärd om det skett på bekostnad av plantans utseende och resulterat i en stor, yvig och lös planta. En lägre temperatur ger mindre sträckningstillväxt men kan å andra sidan förlänga kulturtiden.

Det finns väl beprövade metoder kring hur olika temperaturregimer påverkar växtens tillväxt och utseende. En är så kallad *DIF*. Den betecknar skillnaden mellan dag- och nattemperatur. Negativ *DIF* innebär att nattemperaturen är högre än dagtemperaturen och Positiv *DIF* att dagtempen är högre än nattemperaturen. *DROP* står för en tillfällig sänkning av temperaturen under någon del av dygnet, vanligast i slutet av nattperioden. Effekten av negativ *DIF* är linjärt proportionell mot temperatursänkningen. Redan vid 0-*DIF*, alltså samma natt- som dagtemperatur, får man en liten reduktion av sträckningen. För till exempel julstjärna och tomat kan man räkna med en cirka 20 % minskning av sträckningen vid 5°C lägre dag- än nattemperatur.

Det finns en del problem förknippade med negativ *DIF*. Det kan vara svårt att uppnå låga dagtemperaturer på sommarhalvåret och uppvärmningskostnaderna ökar på grund av det högre temperaturkravet nattetid (Sigill u.å.).

Drop är lättare att uppnå och är inte dyrt på samma sätt. Det går till så att tillväxten bromsas vid den tid på dygnet när sträckningen är som störst, det vill säga timmarna kring gryningen. För att få effekt krävs en rejäl temperatursänkning, upp till 12–14 grader (Bergstrand & Schüssler 2013). Det är extremt viktigt att droppen är rätt inställd och tillräckligt kraftig, annars kan metoden få helt motsatt effekt. En stor fördel med drop är att dygnsmedeltemperaturen påverkas minimalt och kulturtiden därför inte förlängs nämnvärt (Sigill u.å.).

Luftfuktighet

Växternas form påverkas även av luftens fuktighet. En hög luftfuktighet resulterar i stora tunna blad och låg luftfuktighet i mindre, tjockare blad. En kontinuerligt låg luftfuktighet ger reducerad sträckningstillväxt hos exempelvis Krysantemum och Begonia.

Luftfuktigheten är dock svår att kontrollera exakt även i moderna växthus så det är den metod som använts minst i tillväxtreglerande syfte. En *för* låg luftfuktighet kan orsaka torkskador och nedsatt tillväxt. I takt med att energipriserna stiger har det dock börjat experimenteras med luftavfuktare i växthus. De metoder som traditionellt stått till buds för att styra luftfuktigheten i växthus har annars varit befuktning med dysor eller slang för att höja fuktigheten, eller luftning för att sänka den (Bergstrand & Schüssler 2013).

Vattning

Sträckningstillväxten hänger nära samman med tillgången till vatten. Att hålla igen på vattningen är en av de grundläggande metoderna för att "hålla tillbaka" tillväxten hos plantorna. Det är också välkänt att en reducerad vattentillgång gynnar knoppsättningen hos blommande växter. Vattningen måste rättas efter växtslag, utveckling, årstid och väderlek. Att styra tillväxten genom reducerad vattning kräver stor erfarenhet och fingertoppskänsla av odlaren. Alltför lite vatten leder till dåligt utvecklade och svaga plantor. Med moderna hjälpmedel kan bevattningen styras utifrån strålsumma, med hjälp av vågar, tensiometrar

(mätare för bestämning av vattenpotentialen i jord eller andra porösa medier), eller sonder som känner av substratets fuktighet baserat på elektrisk ledningsförmåga (Bergstrand & Schüssler 2013).

Ljus

Om det är för varmt i förhållande till tillgången på ljus blir plantorna bleka, långa och gängliga. Det är alltså viktigt att plantorna ges extra ljus under perioder då de behöver det (Sigill u.å.).

Det har länge varit känt att det går att få kortdagsväxter i blom även den tiden på året då den naturliga dagslängden är längre än 11 timmar och de normalt sett inte blommar. Det görs med hjälp av mörkläggningsväv. Det har också visat sig att mörkläggningsväv kan användas i syfte att tillväxtreglera växter. Skottlängden hos Femtunga (*scaevola aemula*) minskade avsevärt när de fick en dagslängd på 8 timmar jämfört med en naturlig dagslängd på 11-16 timmar. Dagslängder på endast 6–8 timmar kallas ”extrem kortdag” och ges normalt under en tre veckors period. Försök har visat att skottbildningen ökar vid extrem kortdag, vilket ger en mer grenad och attraktiv planta. Om kortdagsperioden ges i slutet av odlingsperioden blir den retarderande effekten större (Bergstrand & Schüssler 2013).

Spektralmodulering

Spektrala filter som ger en förskjutning mot det blå hållet har visat sig ge kompaktare plantor av bland annat Krysantemum (*Chrysanthemum*). Sträckningstillväxten kan minskas genom att plantor odlas under plastfolier med egenskapen att absorbera långvägigt ljus. Denna typ av folier som utestänger våglängder nära det infraröda spektrat gör också att det blir mindre problem med övertemperaturer i växthuset vilket är en fördel på sommarhalvåret men kan leda till ökat värmebehov under vintern. Därför är det av större intresse för nordiska förhållanden att påverka ljusets spektralfördelning genom tillskott av smalspektrumljus. Redan ett litet tillskott av rött ljus (600 nm) leder till minskad sträckningstillväxt och ökad bildning av sidoskott hos julstjärna. Rött ljus kan även ges som en ”slut-av-dagen-behandling”, en halv till två timmar efter den naturliga dagens slut. Det ger också en reducerad sträckningstillväxt (Bergstrand & Schüssler 2013).

Mekanisk retardering

Med hjälp av fläktar som blåser på plantorna eller genom att låta en bom med släpduk svepa över plantorna ett antal gånger per dygn går det att aktivera den mekanism som gör växter på vindutsatta platser mer kompakta (Bergstrand & Schüssler 2013).

Fosfor

Det har gjorts lyckade försök med att dra in på fosforgivan för att minska sträckningen. (Sigill u.å.) Den metoden är dock ifrågasatt eftersom den inte bara leder till reducerad plantstorlek utan också kan leda till färre antal skott och blomknoppar samt synliga fosforbristsymptom (Bergstrand & Schüssler 2013).

Kalium-Kväve

Det går att göra plantorna mer kompakta genom att justera kalium/kväve balansen. Mer kalium och mindre kväve resulterar i en kompaktare planta (Sigill u.å.).

Intelligrow

Intelligrow är en metod som styr plantorna efter det befintliga ljus som solen erbjuder. Det ger en aktiv biomassaproduktion och minskad sträckningstillväxt. Det är ett extremt temperaturschema som utsätter växten för de temperaturer som den minimalt och maximalt klarar av. När det är bra ljus tillförs värme och koldioxid för att optimera fotosyntesen. När ljuset är sämre dras temperaturen ner. Denna metod ger så liten sträckningstillväxt som

möjligt och sparar också stora mängder energi eftersom odlingen styrs mer av klimatet utanför växthuset. Nackdelen är att vid långa perioder med dåligt ljus förlängs kulturtiden (Sigill u.å.).

2.2 Intervjuer och platsbesök

2.2.1 Intervju med Kjell Åberg

Tidigt i sin odlarkarriär provade Kjell att behandla Begonia (*Begonia*) på samma sätt som han behandlade andra sommarblommor. Det gick inte. De tålde inte låga temperaturer. Efter den betan funderar han numer kring var en växt har sitt ursprung när han skall prova en för honom ny kultur. Ursprunget säger mycket om vad växten kan tänkas tåla och hur den vill ha det för att utvecklas väl.

För att spara energi och för att få kompakta plantor odlar Kjell på så låga temperaturer som möjligt.

Som exempel på hur odlingen kan gå tillväga berättar han detaljerat om hur de odlar kulturen petunia (*Petunia x hybrida*) på Åbergs:

De testar både nya sorter och sår gamla väl beprövade favoriter. Petuniasådden sker i början av februari. För att spara plats bredsås fröna i lådor där de får gro vid en temperatur om cirka 22°. Nysådderna täcks med plast under groningen. Så fort plantorna kommit upp tas plasten bort och de får tilläggsbelysning under de två–tre första veckorna för att de inte skall ränna iväg på höjden i jakten på ljus.

I början av mars är det dags att skola om (figur 3). För att spara maximalt med utrymme skolas plantorna om i lådor. Eftersom plantorna ännu är riktigt små går det bra, krukor behövs inte riktigt än. De omskolade plantorna flyttas till ett växthus som tillåts bli mycket varmt på dagen. Det luftas inte förrän temperaturen går upp emot 30°. Natttid får temperaturen nå som lägst 8–10°C. Här nämner Kjell att det finns ett fint modernt namn på den sortens odling har han hört. Jag gissar att det är Intelligrow han menar. I ett sådant äldre och ganska otätt växthus som Kjell odlar i kommer samma principer som gäller för Intelligrow-odling till stånd på helt naturlig väg (figur 2). Vid soligt väder och således god tillgång på ljus höjs temperaturen kraftigt och fotosyntesen och tillväxten ökar, när det är mulet eller natt dras temperaturen och därmed tillväxten ned. Det enda som skiljer är egentligen att Kjell inte tillsätter CO₂ vid starkt solljus vilket görs vid så kallad Intelligrow-odling för att optimera tillväxten.

Runt den 1 april flyttas lådorna med plantor ut i kallhus för att härdas ett par veckor före krukning (figur 5). Här kan det bli riktigt kallt om nätterna. Hotar frost täcks plantorna med väv, endast i nödfall sätts frostvakt in. Runt den 10 april krukas plantor in i 9x9x10 plantskole krukor. De krukorna passar i krukbrätten om 24. De får stå kvar i kallhuset efter inkrukningen. Omkring den 1 maj sätts brättena ut på friland och glesas då. Under första halvan av maj kommer petuniorna fram i försäljningen.

Olika kulturer har lite olika utvecklingstid och kan kräva olika antal omskolningar, men det är samma principer för odlingen av alla utplanteringsväxter på Åbergs. Detta sätt att odla ger kompakta, robusta och vädertåliga plantor till kunderna. De är redan avhärdade och har utsatts för väder och vind. En sådan planta som hamnar på en vindskyddad solig balkong går från ett mer utsatt läge till ett mer gynnsamt och utvecklas optimalt hemma hos kunden. Med plantor som är odlade i uppvärmda växthus under hela kulturtiden blir det precis tvärtom. För de plantorna kan väderomställningen bli svår.

En fördel med Kjells sätt att odla är att det följer årsmånen. År då våren är sen och kall utvecklas plantorna långsammare och han riskerar inte att stå med drivna salufärdiga plantor när det inte finns någon efterfrågan på vår- och sommarblommor. Det är annars en risk för odlare med tillgång till moderna hus med stora möjligheter att styra klimatet inne i huset.

Det finns inga speciella program för toppning av plantorna på Åbergs men till exempel femtunga och margerit toppas i samband med inkrukning. Däremot toppas många kulturer ”vid behov”, lite i förbifarten sådär, petunia hör till dem. Plantorna får inte toppas för sent. Då kan blomningen senareläggas så pass att plantorna inte blommar när kunderna efterfrågar dem. Det ligger hantverksskicklighet och ett tränat öga i att bedöma vilka plantor som utvecklar sig bättre av toppning och vilka som blir bättre utan.

Eftersom plantorna tidigt sätts ut på friland utsätts de för vind. Det blåser i princip alltid i Öja och detta blir en form av mekanisk retardering.

Trots att det finns tillgång till automatisk bevattning i form av dysning både i växthusen och ute på friland görs två av tre vattningar för hand. Detta beror på att varje kultur kräver olika mängd vatten. Ju torrare plantorna hålls desto mer hålls sträckningstillväxten tillbaka, det gäller generellt för alla kulturer. Om alla kulturer vattnas med lika mängd vatten skulle somliga kulturer dränkas av för mycket vatten medan andra skulle torka ihjäl. Här kommer återigen odlarens erfarenhet och fingertoppskänsla in. Det krävs en skicklig odlare för att avgöra om det är dags att vattna och i så fall hur mycket.

Kjell kallar inte någon del i sin odlingsmetod för retardering. Hans mål för sommarblomsodlingen är att den skall ge tilltalande, växtkraftiga, robusta, tåliga plantor som är färdiganpassade till utomhusmiljö. En hög och ranglig planta är vek. Genom att odla vid låga temperaturer blir de låga på helt naturlig väg.

2.2.2 Platsbesök Åbergs plantskola, Öja

Ett antal bilder får illustrera de enkla men väl fungerande odlingsförhållandena och odlingsteknikerna som används på Åbergs plantskola.



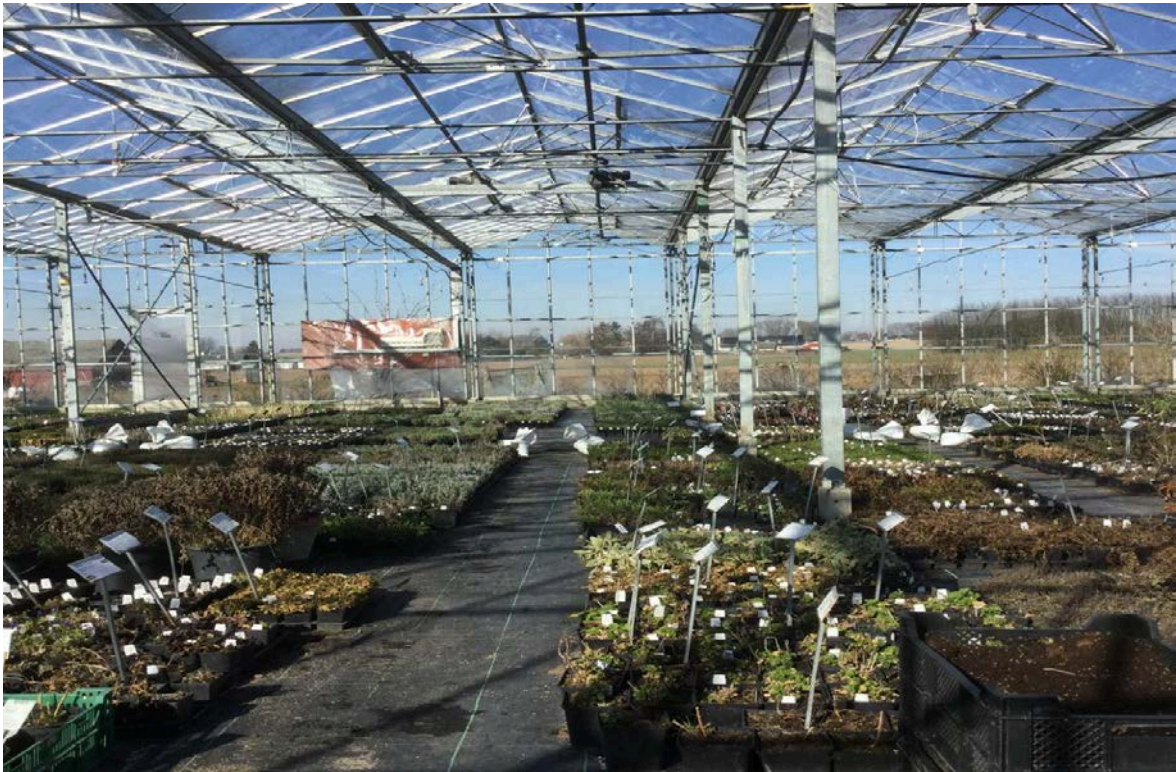
Figur 2. Alla odlingshusen är av äldre typ med glas och träprofiler. Under tidig vår är husen plastade invändigt för att hålla värmen bättre.



Figur 3. Omskolning av kålplantor. All omskolning och inkrökning sker för hand på Åbergs.



Figur 4. Plantor i olika utvecklingsstadier.



Figur 5. Perenner som övervintrats i kallhuset. Hit flyttas utplanteringsväxterna för härdning innan de sätts utomhus. I kallhuset består långsidorna av nät, vilket låter luften cirkulera och gör att det inte blir så varmt i huset som det skulle blivit med glasväggar.

2.2.3 Intervju med Sven-Erik Fällgren

På frågan om varför han valt att aldrig använda kemiska retarderingsmedel svarar Sven-Erik att det inte behövts. Det har fungerat bra med hans gamla tekniker. Till skillnad från Kjell så valde Sven-Erik att inte så några av sina kulturer själv. Det var smidigast att köpa in pluggplantor och därmed slippa riskera en ojämn groningen. För att ge illustrera hur odlingen gick till beskrevs kultiveringen av penséer och dahlior:

I månadsskiftet september–oktober köptes oretarderade penséplantor i pluggbrätten in. Så snart de kommit hem krukades de i fyrkantiga sju-centimeters krukor i fullgödslad krukväxtjord. De vattnades och placerades sedan på golvet i kallväxthus. Där fick de stå och växa mycket långsamt över vintern. De vattnades men fick ingen gödning. I januari, när penséerna skulle börja bilda knoppar hölls plantorna så torra som möjligt. Dels för att det stimulerar knoppbildning och dels för att undvika mögel i krukorna. Temperaturen fick lov att sjunka rejält eftersom penséer tål det. Huset eldades bara om det riskerade att bli minusgrader inomhus. Det innebar att plantorna utvecklades i samma takt som våren framskred men som regel började penséerna blomma någon gång under mars månad.

Dahliaplantorna köptes in nyuppkomna i pluggbrätten under första halvan av mars. Liksom penséplantorna var de oretarderade vid leverans. De krukades in direkt i 12 centimeterskrukor, i fullgödslad plantjord. De sattes glest redan från början, 60 plantor per m², i uppvärmt växthus där temperaturen som lägst fick lov att gå ned till 15°C medan plantorna etablerade sig i sina nya större krukor. Under tillväxten fick de stå svalare, vid cirka 10–12°C. Om temperaturen steg upp mot 18–20°C luftades husen för att hålla nere värmen. Den första knoppen som visade sig bröts alltid av med sin stjälk. Då grenade dahliorna sig fint och blev buskiga och kraftiga. Om någon ränt iväg togs hela den toppen av. Sven-Erik hade ett hembyggt bevattningssystem där krukorna placerades i bevattningsrännor. Där rann vatten och näring förbi och plantorna vattnades således underifrån. De kraftiga och välgrenade plantorna började visa knopp i mitten av april och framåt mitten–slutet av maj började de blomma.

Oavsett vilken kultur Sven-Erik odlat har han ofta låtit det blåsa rakt igenom husen eftersom det ger robusta plantor. Kunderna gick själva omkring inne i växthusen och valde de plantor de ville ha. Det var en härlig syn när säsongen började, då det kunde vara uppemot 900 amplar hängande från taken och alldeles fullt med plantor på alla odlingsbänkar.

Även Sven-Erik värjer sig mot uttrycket retardering och förklarar att han aldrig skulle använda det begreppet om sina odlingsmetoder. Det han strävat efter, och också lyckats att uppnå med sina odlingstekniker är: kompakta, fina och blomrika plantor som är robusta och med välutvecklade rotsystem. Att de dessutom är miljövänliga kommer på köpet.

2.3 Resultat

Begreppet utplanteringsväxter är inte botaniskt utan används som ett samlingsnamn för att beskriva ett användningssätt av växter i vårt klimat. Det betyder att de många olika kulturerna inom begreppet utplanteringsväxter kan komma från helt olika världsdelar och klimat (Bergstrand & Schüssler 2013). Därmed kan de ha helt olika krav på parametrar som temperatur, gödning och vattentillgång. Somliga kulturer tål exempelvis att temperaturen sjunker ända ner till fem minusgrader medan andra slutar växa helt eller till och med dör vid temperaturer svalare än fem plusgrader. För ett lyckat resultat måste odlaren skaffa sig bakgrundskunskap om hur varje enskild kultur vill ha det för att trivas. Dessutom måste det accepteras att det inte går att odla fullt utvecklade, blommande *miniatyrplantor* som är proportionellt harmoniska utan kemiska retardenter. Är målet däremot att odla fram kompakta, estetiskt tilltalande, blomrika, vädertåliga och växtkraftiga utplanteringsväxter på naturlig väg finns dock några generella råd att ta till sig:

Allt börjar med sortvalet. Inom samma kultur finns i regel ett stort antal sorter att välja mellan och en sort som naturligt har det önskvärda växetsättet bör väljas. Varje kultur kräver ett visst temperaturspann för groningen och om temperaturen är högre eller lägre än det gror inte fröerna. Det går bra att bredså de flesta kulturer, men så fort plantorna kommit upp och börjar nudda vid varandra bör de gallras, eller skolas om ifall de är stora nog för det. Om plantorna måste trängas reagerar de med att sträcka sig för att konkurrera om ljuset. Det ger långa, veka och gängliga plantor. Glesningen fortsätter därför även efter att plantorna krukats in i egna krukor. Så snart plantornas bladspetsar möts är det dags att öka avståndet mellan plantorna.

Om toppning av plantorna bör göras eller inte varierar från kultur till kultur. Det är viktigt att toppningen inte sker i ett för sent skede så att de nybildade knoppnagen tas bort eftersom blomningen då försenas kraftigt. I vissa fall kan det vara önskvärt med en fördröjd blomstart och då kan sen toppning tillämpas naturligtvis.

En hög temperatur ger generellt en snabbvuxen planta under förutsättning att övriga tillväxtfaktorer är tillgodosedda. Nackdelen med en snabbvuxen planta är att den riskerar att bli yvig och lös i sin uppbyggnad. Därmed blir den mindre tålig och inte så estetiskt tilltalande. En låg temperatur hämmar sträckningstillväxten men förlänger också kulturtiden. Odling vid låga temperaturer ger tåliga, kraftiga och kompakta plantor. Vad som är en låg temperatur varierar stort mellan kulturerna och måste tas hänsyn till. När plantorna har kommit igång ordentligt och är i god tillväxt är det fullt möjligt att avhärda de flesta kulturer och låta dem stå utomhus. Då får de utvecklas i den takt vädret tillåter. Tillväxten är större dagar med varmt och soligt väder men bromsas rejält under nätterna, som under våren och försommaren kan bli ordentligt kalla. Hotar nattfrost måste plantorna tas in eller täckas med väv. Mycket få av de utplanteringskulturer som odlas hos oss tål minusgrader.

Hos vissa kulturer ger en låg luftfuktighet lägre sträckningstillväxt. Generellt gäller att en hög luftfuktighet leder till stora och tunna blad medan en låg ger mindre och tjockare

blad och därmed en robustare planta. Ju mindre växthus desto fuktigare klimat som regel. Det är viktigt att lufta om luftfuktigheten blir hög. Skulle den bli för låg så att torkskador eller nedsatt tillväxt hotar måste luftfuktigheten höjas. Det kan ske genom dysning eller med vattning.

Ett av de effektivaste sätten att hålla tillbaka sträckningstillväxten är att snåla på vattningen. Inte så mycket att plantorna blir skadade av vattenbristen dock. Blommande växter reagerar dessutom med att utveckla mer knoppar om vattningen dras in rejält i tiden för knoppänläggningen. Att vattna lagom kräver stor fingertoppskänsla.

Ju högre temperatur desto mer ljus krävs för att plantorna skall hålla sig kompakta, friska och tilltalande. Tidigt på våren kan det alltså finnas anledning att ha tilläggsbelysning. Vissa kulturer får även reducerad längdtillväxt om dagslängden *kortas* med att antal timmar per dygn. Det görs med hjälp av mörkläggningsväv och det är viktigt att allt ljus då stängs ute.

Att öppna korsdrag i växthuset eller att låta en fläkt blåsa över plantorna gör växterna kompaktare och tåligare. Det fungerar naturligtvis lika bra att sätta plantorna utomhus och låta vinden blåsa på dem där.

Ingen av informanterna tog upp att de styrde formen på växterna med hjälp av gödningen. Den moderna forskningen har dock visat att en högre giva kalium och mindre giva kväve reducerar längdtillväxten.

3. Diskussion

Resultatet känns inte kontroversiellt på något sätt. Att utplanteringsväxter följer samma odlingsmönster och naturlagar som andra växter är inte konstigt alls. Det konstiga var att jag på något sätt ändå väntat mig att hitta ”de där magiska handgreppen” som retarderingen ersatt, en fick inse att det fanns inga.

Ambitionen med uppsatsen blev att ta reda på hur det går till att odla kompakta och robusta utplanteringsväxter utan hjälp av kemikalier eller avancerade tekniska system. Från början var formuleringen något annorlunda, nämligen: *Hur tillväxtreglerades växter före kemiska retardanter införts?*

Redan under genomgången av den äldre litteraturen insåg jag att det måste vara något fel på min fråga. På frågan *Hur tillväxtreglerades växter före kemiska retardanter införts?* fanns inget svar alls. Frågan var helt klart felställd. På den omformulerade frågan *Hur odlade man för att få fram robusta och blomrika plantor* fanns gott om svar. Det tycktes som att det var självklart att det var den sortens plantor som eftersträvades. Jag började misstänka att det inte fanns något ”hemligt recept” och att jag egentligen redan visste hur det gick till. Insåg att jag till och med odlat på det sättet själv i flera år, utan att ha reflekterat över det. *Det är ju så växter fungerar liksom.* Att det inte fanns något svar på hur man tillväxtreglerade plantor förr berodde helt enkelt på att man inte gjorde det. För det första uttryckte man sig inte så. Inte heller de odlare jag talat med som odlar på traditionellt sätt uttrycker sig i termer av tillväxtreglering. Inte med syftet att uppnå *kompaktast möjliga* planta. Det räckte att den var kompakt nog för att vara robust och tålig. Bergstrand & Schüssler menar att konsumenterna och handeln har *lärt* sig uppskatta de kompakta, skott- och blomrika plantor som blir resultatet av användande av kemiska tillväxtregulatorer (Bergstrand & Schüssler, 2014). Genomgången av den äldre litteraturen i kombination med den modernare forskningen fick mig att förstå att det är ett helt och hållet modernt påfund att plantorna skall vara så extremt kompakta som vi kan se idag vid inköp, och att det enbart handlar om effektivitet och inte alls om kvalitet. Efter många års användande av kemiska retardanter accepterar vi, både konsumenter och odlare, mot bättre vetande att växter kan vara så där små som de är i de minsta trägen. Som om det inte var onaturligt alls, trots att det är precis vad det är.

Men varför använder så gott som alla kommersiella odlare retardanter då? I takt med att branschen utsattes för konkurrens från utlandet och ett paradigmskifte där kostnaden för arbetskraft gick från billig till dyr har förmodligen frågan *Hur produceras säljbara plantor effektivast?* ställts allt oftare. Svaret på den frågan var kemiska retarderingsmedel.

För plantorna själva tillför dock retarderingen ingenting positivt. De blir inte finare, hållbarare eller bättre än om de odlats på traditionellt sätt, alltså svalare och under längre tid. De blir bara mindre och därmed kostnadseffektiva. Liksom inom många andra fält driver ett billigare pris fram en produkt som inte bara är helt orimligt utan också potentiellt skadlig för både människor och miljö och slår ut de odlare som vill odla på ett hållbart sätt.

Förmodligen hade uppsatsens resultat blivit ungefär det samma om jag enbart gjort intervjuer och uteslutit litteraturstudierna. De båda delarna bekräftade varandra.

Jag hade gärna intervjuat fler odlare som odlar utan kemiska retardanter kommersiellt. Tyvärr hittade jag inte fler. Det hade varit mycket intressant att få möjlighet att intervju den odlingsansvarige på Hörnhems som är de som levererar sticklingsplantorna till Åbergs plantskola. Han hade dock inte möjlighet att ställa upp eftersom undersökningen

sammanföll med den allra mest intensiva produktionstiden där. Jag hade velat veta om de behandlar de oretarderade plantorna annorlunda än de konventionellt odlade, förutom just retarderingsmomentet då.

Effektivitet är det enda de kemiska retardenterna tillför. De sparar tid och plats. Å andra sidan betalar vi förmodligen ett högt pris för den effektiviteten på helt andra ställen, med vår hälsa och med vår miljö.

Vill man som konsument påverka situationen bör man fråga efter oretarderade plantor hos sin plantskola. Detta för att odlarna skall få en signal om att efterfrågan finns och våga satsa på en ekologisk odling även av prydnadsväxter.

Målsättningen med uppsatsen var att den skulle vara till nytta för de odlare som vill möta efterfrågan på miljövänlig, småskalig och närodlad produktion och för hobbyodlare som själva vill odla sina utplanteringsväxter. Resultatet visar att det inte är mer komplicerat att odla utplanteringsväxter än exempelvis grönsaker. Dessutom ger uppsatsen goda argument för att det bör göras utan retardenter.

En sak jag insett under arbetet med uppsatsen är att det för många är helt okänt att våra kruk- och utplanteringsväxter ofta är behandlade med medel som enligt Kemikalieinspektionen "... ska betraktas som cancerframkallande". Det är min förhoppning att frågan får ett lyft och att medvetandegraden höjs i och med uppsatsen.

Resultatet i denna uppsats beskriver generellt vad som bör tänkas på vid odling av utplanteringsväxter. Undersökningen kan vidareutvecklas genom att upprätta odlingsscheman för specifika kulturer som kan vara mer detaljerade. Det skulle vidare vara intressant att i en film dokumentera hur arbetet på en plantskola som Åbergs bedrivs. Det får trots allt betraktas som ganska unikt idag med en så pass stor plantskola som fortfarande har ett så stort inslag av hantverksmässig odling.

4. Sammanfattning

För att uppnå kompakta, skottrika kruk- och utplanteringsväxter som kan odlas tätt, är transporttåliga och ger konsumenten ett gott kvalitetsintryck används ofta kemiska så kallade tillväxtretardenter för att begränsa sträckningstillväxten. Kemiska retardenter har använts för reglering av tillväxten hos prydnadsväxter sedan 1960-talet. Så mycket som 70–80% av de växtskyddsmedel som används inom krukväxtodlingen utgörs av retarderingsmedel. Enligt kemikalieinspektionen skall de retarderingsmedel som är tillåtna i Sverige idag inom prydnadsväxtodlingen betraktas som cancerframkallande respektive akut toxiska.

Det pågår försök och forskning med syfte att fasa ut de kemiska retarderingsmedlen, men den forskningen görs i, och för, moderna växthus med möjlighet att med hjälp av datorer och avancerad utrustning styra klimatet i husen. Eftersom handelsträdgårdar och enskilda odlare odlat och sålt utplanteringsväxter även före kemiska retardenter fanns tillgängliga vill jag kartlägga hur den odlingen gick till innan den praktiska kunskapen försvunnit. Förhoppningen är att väcka en efterfrågan på *hållbart* producerade utplanteringsväxter, inte bara producerade till lägsta möjliga pris.

Den frågeställning uppsatsen besvarar är:

Hur går odling av utplanteringsväxter till när avancerade klimatstyrningssystem inte finns tillgängliga och kemiska preparat inte är önskvärda?

Syftes- och målsättningsformuleringen lyder:

Syftet är att visa hur det går till att odla förstklassiga utplanteringsväxter utan kemiska retardenter eller avancerad klimatstyrning.

Målsättningen är att detta arbete skall vara till nytta för de yrkesodlare som vill möta efterfrågan på miljövänlig, småskalig och lokal produktion, men det vänder sig också till de hobbyodlare som vill odla sina egna utplanteringsväxter.

För att förstå begreppen tillväxtreglering och retardering och hur fenomenen i sig tidigare har utförts och hur de går till idag, har litteraturstudier genomförts. Biblioteket vid kulturvård på Trädgårdens skola i Mariestad gick igenom för att söka information om hur tillväxtreglering av utplanteringsväxter utfördes då tillgång till kemiska retarderingspreparat saknades. Fakta om den moderna forskning som pågår idag påträffades främst via en digital kedjesökning.

Under litteraturgenomgången av den äldre litteraturen framkom att begreppen retardering och tillväxtreglering inte användes i den bemärkelse som avses idag överhuvudtaget. Att konsumenterna och handeln *lärt* sig uppskatta de extremt kompakta, skott- och blomrika plantor som kan bli resultatet av användande av kemiska tillväxtregulatorer stod också klart. Å andra sidan framkom det att odlingen med en underförstådd självklarhet alltid strävat efter att åstadkomma tåliga, robusta och blomrika plantor.

Intervjuer med två trädgårdsmästare med mångårig erfarenhet av traditionell odling av utplanteringsväxter, gjordes också för att få insikt i den praktiska delen av odlingen. Båda

två använde specifika kulturer som exempel för att noggrant beskriva principerna för hur de odlade. Intervjuerna bekräftade väl det som kommit fram under litteraturstudierna. Utifrån intervjuerna och litteraturstudierna har ett antal faktorer och odlingstekniker som används vid icke-kemisk odling sammanställts. De utgör studiens resultat och tar upp de faktorer som är generella för att åstadkomma kompakta, tåliga och blomrika utplanteringsväxter. Det rör sig om faktorer som vattenmängd, ljus, temperatur och dylikt.

Uppsatsen ger goda argument för odling av utplanteringsväxter utan kemiska retardenter och visar att det inte är svårare att dem odla så. Det tar lite längre tid och kräver mer utrymme dock. Förhoppningsvis bidrar uppsatsen till att medvetandegraden bland konsumenter höjs så att efterfrågan på krävmärkta och gärna närodlade utplanteringsväxter ökar.

Figurförteckning

Figur 1. Tråg med 10 plantor retarderade Bellis. Foto: Linda Hallström

Figur 2. Äldre växthus vid Åbergs trädgård. Foto: Linda Hallström

Figur 3. All omskolning sker för hand på Åbergs. Foto: Linda Hallström

Figur 4. Interiörbild från växthus på Åbergs. Foto: Linda Hallström

Figur 5. Kallhuset på Åbergs används för övervintring och avhärdning. Foto: Linda Hallström

Käll- och litteraturförteckning

Tryckta källor:

Bergstrand, Karl-Johan & Schüssler, Hartmut K. (2013). *Retardering utan kemikalier*. LTJ-fakultetens faktablad, 2013:8. Institutionen för Biosystem och teknologi Alnarp <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-e-1310> [2015-03-04]

Bergstrand, Karl-Johan & Schüssler, Hartmut K. (2014). *Kombination av LED och Extrem kortdag: nya möjligheter till energibesparing och växtstyrning i växthusodling*. Slutrapport, SLF Dnr H1056046. SLU, Institutionen för Biosystem och teknologi Alnarp <http://vaxthusljus.se/Slutrapport%20hela.pdf> [2015-03-04]

Eriksson, Arne (1978). *Odling av blommor i växthus*. Stockholm: LT

Holzhausen, Axel (1944). *Svenskt trädgårdslexikon. 3, Picea-Öronviveln*

Jönsson, Bodil G. (red.) (2001). *Trädgårdsnäringens växtskyddsförhållanden*. Jönköping: http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra01_7a.pdf [2015-04-14]

Litlere, Brynjulv (1998). *Produksjon av utplantingsplanter*. Oslo: Landbruksforlaget

Länsstyrelsen (2013) Preparathäfte. <http://lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/kemisk-bekampning/Preparath%20sept%202013%20S.pdf> [2015-04-14]

Löfkvist, Klara, Hansson, Torbjörn & Svensson, Sven Axel (2009). *Förluster av växtskyddsmedel till omgivande mark och vatten vid användning i svenska växthus [Elektronisk resurs] : en genomgång av möjliga riskmoment = Losses of pesticides to soil and water from greenhouse uses: an overview of possible risk factors*. Alnarp: Jordbruk - odlingssystem, teknik och produktkvalitet, Sveriges Lantbruksuniversitet [2015-03-04]

Löfkvist, Klara & Möller Nielsen, Jonas (2013). *Retardering av julstjärna med hjälp av dynamisk klimatstyrning och morgondropp – Demonstrationsodling hos två prydnaväxtodlare i Skåne*. JTI- Institutet för jordbruks- och miljöteknik http://www.jti.se/uploads/jti/rapport-retardering_av_julstjarna_med_dynamisk_klimatstyrning_2013%20v10.pdf [2015-03-04]

Molisch, Hans (1919). *Trädgårdsväxternas livsföreteelser: växtfysiologi som trädgårdsodlingens teoretiska grundval*. Stockholm: Bonnier

Sigill kvalitetssystem.(u.å.) Tillväxtreglering utan kemikalier.[Retardering utan kemikalier]. *Specifikt stödmaterial prydnadsväxter & plantskola*.
<http://sigill.se/IP-Certifiering/CERTIFIERING-AV-PRYDNADSVAXTER--PLANTSKOLA/HJALPMEDEL/Stodmaterial/Stodmaterial/> [2015-04-03]

Sonesson, Nils (1926). *Handbok för trädgårdsodlare*. [2. uppl.] Stockholm: Bonnier

Sonesson, Nils (1960). *Sonessons stora trädgårdsbok. D. 2*.

Wiktionary. (2012). Årsmån. <http://sv.wiktionary.org/wiki/%C3%A5rsm%C3%A5n>
[2015-04-03]

Elektroniska källor:

Kemikalieinspektionen (u.å.) Alar 85 SG. *Bekämpningsmedelsregistret*. Version 3.1.3.0
<http://webapps.kemi.se/BkmRegistret/Kemi.Spider.Web.External/Produkt/Details?produktId=9852&produktVersionId=9860> [2015-03-30]

Kemikalieinspektionen (u.å.) Cerone. *Bekämpningsmedelsregistret*. Version 3.1.3.0
<http://webapps.kemi.se/BkmRegistret/Kemi.Spider.Web.External/Produkt/Details?produktId=5129&produktVersionId=12926> [2015-04-14]

Kemikalieinspektionen (u.å.) Cycocel. *Bekämpningsmedelsregistret*. Version 3.1.3.0
<http://webapps.kemi.se/BkmRegistret/Kemi.Spider.Web.External/Produkt/Details?produktId=3725&produktVersionId=14272> [2015-04-14]

Kemikalieinspektionen (u.å.) Dazide enhance. *Bekämpningsmedelsregistret*. Version 3.1.3.0
<http://webapps.kemi.se/BkmRegistret/Kemi.Spider.Web.External/Produkt/Details?produktId=12158&produktVersionId=14153> [2015-04-14]

Muntliga källor:

Sven-Erik Fällgren, pensionerad trädgårdsmästare Fällgrens blommor och grönt, Belganet.
Samtal 13 februari 2015 kompletteringar via telefon

Kjell Åberg, trädgårdsmästare Åbergs trädgård, Ystad. Samtal 18 mars 2015,
kompletteringar via telefon