



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

## **Vintergröna växter – ett komplement till våra lövfällande växter**

- En studie över de vintergrönas historia och hur de i framtiden kan ta plats i svenska moderna städer

Linnea Lindblad

## **Vintergröna växter – ett komplement till våra lövfällande växter**

-En studie över de vintergrönas historia och hur de i framtiden kan ta plats i svenska moderna städer

Evergreen plants – a complement to our deciduous plants

-A study of the history of evergreens and how they can take their place in swedish modern cities in the future

Linnea Lindblad

**Handledare:** Stefan Sundblad, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Patrick Bellan, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Kurskod:** EX0845

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Program:** Landskapsarkitektprogrammet

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2019

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** vintergrön, ståndort, växtmaterial, biologisk mångfald, hälsa, klimatförändring, urban, staden

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Sammanfattning

Detta arbete syftar till att undersöka hur vintergrönt växtmaterial kan användas i urbana miljöer, som komplement till lövfällande växtmaterial. Arbetet tar upp vilka utmaningar växter ställs inför i hårdgjorda miljöer och vilka förutsättningar det vintergröna växtmaterialet har för att leva där. Uppsatsen resonerar kring vilka för- och nackdelar vintergröna växter kan bidra med samt kring vilka egenskaper och vad som bör tas i åtanke vid val av vintergrönt växtmaterial.

Studien undersöker varför användningen av vintergrönt växtmaterial till stor del upphörde efter 1960- och 1970-talet samt varför det idag kan vara en viktig växtgrupp inom stadsplaneringen. Den visar även hur växtmaterialet kan bidra med ekosystemtjänster som biologisk mångfald, gestaltningsmässiga fördelar och till människors välmående. Vidare påvisar uppsatsen att det befintliga materialet omfattande vintergröna växter i urbana miljöer i Sverige är bristfällig.

## Abstract

This study aims to raise the knowledge of why and how to use evergreen plant material as a complement to deciduous plants in urban spaces. The essay will discuss the challenges that plants face in urban spaces and what potential the evergreen plant material has to live there. The essay shows what advantages and disadvantages evergreen plants can add and discusses what qualities and what should be kept in mind when choosing evergreen plant material.

The study points out why the use of evergreen plants largely ceased after 1960s 1970s and why it today materially can be an important group of plants for urban planning. It also shows how the plant material can contribute with ecosystem services, biodiversity, design and people's well-being. Furthermore, the essay shows that the existing documentation comprise evergreen plants in urban environment in Sweden is inadequate

# Innehållsförteckning

Sammanfattning

Abstract

## 1 INLEDNING

1.1 Bakgrund .....s.5

1.2 Mål.....s.5

1.3 Syfte.....s.5

1.4 Frågeställning.....s.6

1.5 Material och Metod.....s.6

1.6 Begreppsförklaring.....s.6

## 2 NÄR OCH HUR INTRODUCERADES DET VINTERGRÖNA MATERIALET

2.1 Introduktion till det vintergrönas historia.....s.6

2.2 1960- och 1970-talets trädgårdsmode.....s.7

2.3 Modet förändrades.....s.8

2.4 Vilka vintergröna träd, buskar och perenner använder vi idag?.....s.9

## 3 GRÖNSTRUKTUR I URBANA MILJÖER

3.1 Grönska för friska städer .....s.10

3.2 Vegetationsskikt .....s.14

3.3 Natur för människan.....s.15

3.4 Klimatpåverkan i urban miljö.....s.16

## 4 LÖVFÄLLANDEVÄXTER I URBAN MILJÖ

4.1 Lövfällande växters roll i staden.....s.17

## 5 VINTERGRÖNAVÄXTER I URBAN MILJÖ

5.1 Vintergrönaxters roll i staden.....s.18

## 6 VINTERGRÖNA VÄXTER I KOMBINATION TILL LÖVFÄLLANDE

6.1 Växter som kompletterar varandra.....s.20

## 7 AVSLUTANDE DISKUSSION OCH REFLEKTION

7.1 Diskussion.....s.21

7.2 Slutsats.....s.23

## 8 REFERENSLISTA

8.1 Källor.....s.24

8.2 Muntliga källor.....s.27

8.3 Bildkällor.....s.27

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Sverige är ett av de länder i världen som har en störst skillnad mellan årstiderna. Här går det att följa naturen från den första vårblommen, vidare till att grönskan står i sin fulla prakt och att till slut se sista bladet falla när en stor del av naturen går i vila (Svärd, 2017). I Sverige och andra länder i norra Europa är vintersäsongen lång, och sträcker sig över minst sex månader. Soltimmarna kortas då ned och landskapet går från en sprakande grön värld till en grå och betydligt tristare viloperiod. Detta blir extra påtagligt i områden där det inte kommer någon snö. Flera utemiljöer förlorar då sin karaktär, rumslighet och form när bladen faller och träd och buskar står nakna. En plats som tidigare upplevts som ombonad och trevlig förvandlas till en trist och ogästvänlig plats när vegetationen står avlövad (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015).

Grönskan gör mer för oss människor än att enbart vara vacker och sätta färg på vardagen. Den stimulerar oss till att vistas i naturen, motionera och leka, samtidigt som den sänker blodtrycket och minskar stressnivån. Vegetationen ger människor en bättre och mer hälsosam livsmiljö genom att bland annat reducera buller och rena luften (Boverket, 2016). Det finns även studier som visar att grönska har en positiv inverkan på människors hälsa genom snabbare tillfrisknande och återhämtning, samt ett ökat välbefinnande (Andersson, 2009).

Som bland andra Boverket (2016) och Andersson (2009) skriver så har grönskan en stor inverkan på oss. Emellertid är det nog många som kan enas om att vi under vinterhalvåret lider brist på just grönska i våra urbana miljöer. Det kan till viss del bero på att vintergröna växter fått en negativ stämpel på grund av att det vintergröna växtmaterialet överanvänts under 1960- och 70-talen. En stor del av det växtmaterial som lanserades då tycks idag nästan ha försvunnit och detta har resulterat i att flera städer inte längre är lika gröna året om. Nu verkar dock användandet av vintergröna växter i urbana miljöer vara på väg tillbaka, vilket man kan se i nybyggda områden (Nilsson & Thornberg, 2016). En viktig fråga är därför hur vi idag bör tänka för att undvika att göra samma misstag som gjordes under 1960- och 70-talet, för att skapa urbana miljöer som är trevliga att vistas även under vintern.

## 1.2 Mål

Målet med detta arbete är att undersöka om och hur vintergröna växter kan användas i urbana miljöer, samt belysa hur vintergrönt växtmaterial kan komplettera lövfällande växter för att skapa stadsmiljöer som är trivsamma året om.

## 1.3 Syfte

Syftet med detta arbete är att utifrån ett urbant perspektiv göra en begränsad historisk undersökning över hur användandet av vintergrönt växtmaterial sett ut i Sverige genom tiderna. Arbetet ämnar även att diskutera hur vintergrönt växtmaterial kan användas i framtiden, hur det kan gynna urbana miljöer och bidra till levande stadsrum året om.

## 1.4 Frågeställning

- Hur har vintergröna växter använts genom tiderna i Sverige, när introducerades de och vilken roll hade de?
- Hur används det vintergröna växtmaterialet i urbana miljöer i Sverige idag?
- Vilken roll kommer de vintergröna växterna att spela i framtiden?
- Vad bidrar de vintergröna växterna med i svenska stadsrum?

## 1.5 Material och Metod

Detta arbete är en litteraturstudie av redan existerande material. För att söka svar på mina frågeställningar har jag studerat vetenskapliga artiklar och facklitteratur inom området. Genom att lägga ihop data från flera olika källor har jag kunnat dra nya slutsatser som besvarar mina frågeställningar. Inom den tidsram som detta arbete skulle skrivas var en litteraturstudie den lämpligaste metoden för att besvara mina frågeställningar. Att samla egen data hade varit mycket tidskrävande och kräva resurser som inte fanns att tillgå vid denna tidpunkt.

## 1.6 Begreppsförklaring

Vintergrönt och städsegrönt är två begrepp som lätt kan förväxlas. Vintergrönt syftar på växter som behåller en del av sina blad under vinterhalvåret men som också fäller en del av sina blad. Även en del perenner ingår i begreppet vintergröna växter. Städsegröna växter behåller sina barr eller blad över hela året, men efter ca fem år är de flesta barren eller bladen utbytta. De städsegröna växter vi har i nordnorden består främst av barrväxter (Folkesson, Sjöman & Brisning, 2015). I dagligt tal skiljs inte vintergrönt och städsegrönt åt, istället används begreppet vintergrön även om växterna är gröna året om. I detta arbete kommer vintergrön avse både vintergrönt och städsegrönt växtmaterial.

# 2 När och hur introducerades det vintergröna materialet

## 2.1 Introduktion till det vintergrönas historia

Barrträden vandrade in i Europa söderifrån för ca 300 miljoner år sedan och de har överlevt och genomgått mer än vad många andra organismer någonsin gjort. Barrväxter har varit en stor del av människans liv och i flera kulturer har barrträdet haft ett religiöst värde (Farjon, 2008).

I slutet av 1700-talet och 1800-talet började de städsegröna växterna användas alltmer i de svenska trädgårdarna. Borgarklassen importerade vid den här tiden ovanliga exotiska arter som användes i trädgårdarna för att ge social status (Eriksson, 2016). Det var inte bara i trädgårdarna som det vintergröna tog plats. Vid denna tid skedde även en större förändring i utformningen av kyrkogårdar vilket gav dessa nya, karaktäristiska drag. De

vintergröna växterna gav kyrkogårdarna ett allvarligt uttryck för att skapa känslan av en plats där det är möjligt att sörja (Brand, 2016). Senare under 1900-talet hade intresset för vintergröna växter vuxit. Det importerades nya exotiska barrträd från västra USA som stolt visades upp (Sjöman & Lorentzon 2005). Under denna period användes de vintergröna växterna främst som solitärer, men detta kom alltmer att ändras under 1960- och 1970-talet. Många villaägare fastnade för de vintergröna växterna under denna tid. Perennplanteringarna var omoderna och nu önskades istället en trädgård som var lättskött och grön året om. Buskar som tidigare varit solitärer en bit in på tomten flyttades nu fram till tomtgränsen och planterades i stora sjok. De städsegröna växterna var ofta friväxande i både buskskikt och trädskikt, men förekom även som marktäckare. Med tiden växte de olika skikten ihop och krävde ytterst lite skötsel (Wilke, 2014). Som Åsa Wilke (2014, s.204) säger "Samkomposition av olika barrväxter var högst av mode" allt eftersom växte stora planteringar fram med olika barrväxter som skiftade i olika nyanser av grönt vilket skapade kontrast och gav liv till 1960- och 1970-talets vinterträdgårdar.

## 2.2 1960- och 70-talets trädgårdsmode

Det som skedde med början i 1950-talet över 1960- och 1970-talens trädgårdar går att se spår av även idag. En vintergrön modevåg dominerade trädgårdarna och det var populärt med växter i olika storlekar och former. Som tidigare nämnt planterades det vintergröna materialet i flera olika skikt. Bland de lägre individerna gick det exempelvis att hitta lågväxande sävenbom, *Juniperus sabina*, som bredde ut sig som långa mattor i rabatterna. Det fanns även krypen, *Juniperus procumbens*, och låga idegranar, *Taxus sp.*, som täckte rabatten. Mellan plantorna av den lågväxande sävenbomen, låga idegranen och krypen planterades gärna pelarformade växter som stack upp ur den lägre vegetationen. Där var det möjligt att hitta upprättväxande former av tuja, *Thuja sp.*, idegran, *Taxus sp.*, cypress, *Cupressus sp.*, och en, *Juniperus sp.* Bergtallen, *Pinus mugo*, var också populär. Den var dock en av de arter som ofta blev betydligt större än vad tomtägarna hade förväntat sig (Wilke, 2014).

Det var även under denna period som tujan, *Thuja sp.*, blev väldigt populär som häckväxt. Då den är lättskött, tålig och snabbväxande gör den sig utmärkt i häck. Det var inte bara tujan som var populär utan även idegranen, *Taxus sp.* var vanlig som häck (Wilke, 2014). Rhododendron, *Rhododendron sp.*, mahonia, *Mahonia aquifolium*, och lagerhägg, *Prunus laurocerasus* kom också att bli populära under 1960- och 70-talet. De stack ut bland alla barrväxter och blommade fint till våren. Murgrönan, *Hedera helix*, och vintergröna, *Vinca minor* får inte heller glömmas bort då även de var viktiga i 1960- och 70-talets trädgårdar i de fall där buskskiktet inte tagit över (Wilke, 2014).

Det vintergröna växtmaterial som låg på försäljningstoppen under 1971 var:

*Juniperus communis* 'Hibernica' - Pyramiden

*Juniperus sabina* - Sävenbom

*Juniperus squamata* - Blåen

*Picea glauca* 'Conica' - Sockertoppsgran

*Picea pungens* - Blågran

*Pinus mugo* – Bergtall

*Taxus x media* 'Hicksii' - Hybrididegran

*Thuja occidentalis* - Tuja

(Wilke, 2014)

De vintergröna växterna som planterades fick för det mesta vara friväxande, men det fanns även exemplar som blev formklippta. De vintergröna planteringarna fungerade bra som bakgrund till vår- och sommarblommor men klev fram i ramplyuset under vintern och gav grönska. Genom att plantera mycket vintergrönt i trädgården förblev den grön året om samtidigt som trädgården var lätt att sköta (Wilke, 2014).

### 2.3 Modet förändrades

Den positiva inställningen till de vintergröna växterna upphörde med tiden. Växterna blev större än väntat, skuggade entréer och växte över fönsterpartier (Wilke, 2014), vilket visas i figur 1 och 2. Mycket av det växtmaterial som planterades i svenska trädgårdar var inte hårdigt i vårt klimat och drabbades därför av diverse sjukdomar. De överdimensionerade växterna blev många gånger felaktigt beskurna i ett försöka att återfå kontrollen och för att få in solljus i trädgårdarna och hemmen. Detta gjorde att de vintergröna växterna blev fula och skadade och därmed tappade i popularitet på marknaden (Sjöman & Lorentzon 2005). I 1960- och 70-talets planteringar kunde vintergröna växter användas utan kombineras med något lövfällande material och detta tenderar att bli väldigt ensidigt. Detta tror Folkesson, Sjöman & Brising (2015) kan vara ytterligare en anledning till den kritiska synen på barrväxter som finns idag. En annan möjlig anledning till den negativa synen på vintergröna växter kan vara att Sverige har väldigt mycket barrskog. Vintergrönt ses inte som något speciellt och värderas inte lika högt som de lövfällande eller blommande växterna. Därför planterades det mest lövfällande och blommande växter i städerna (Sjöman & Lorentzon 2005).



**Figur 1:** Storvuxna buskar som täcker för fönster. Foto: Amanda Blümke





**Figur 2:** Storvuxna buskar som täcker för fönster. Foto: Amanda Blümke

Det finns en del tecken på att inställningen till vintergrönt växtmaterial håller på att förändras till det vintergröna växtmaterialets fördel, både bland planerare och allmänheten. Idag finns det, till skillnad från under 1960- och 70-talet en större kunskap om de vintergröna växterna, hur de utvecklas, bör skötas och hur de olika arterna klarar det svenska klimatet (Folkesson, Sjöman & Brisning, 2015). Idag vet man till exempel att det finns vintergröna växter för alla typer av jordar i Sverige och att vintergrönt växtmaterial inte är särskilt mottagliga för skadegörare och sjukdomar (Johansson & Karlsson, 2014). Trots att vi idag har mer kunskap om växtmaterialet så är kunskapen fortfarande bristfällig. Sortimentet av vintergröna bladväxter behöver utökas hos plantskolorna för att få en större variation. Landskapsarkitekter och trädgårdsdesigners bör också redan i designstadiet ge plats åt de vintergröna växterna (Folkesson, Sjöman & Brisning, 2015).

Vid jämförelse mellan Plantagens topplista över mest sålda vintergröna växter år 1971 och år 2005 så går det att se en viss skillnad. Flera av de vintergröna arterna som kom att växa sig enorma och dominera trädgårdarna finns inte med på topplistan år 2005, istället har arter som buxbom och liguster blivit populära.

2005 mest sålda vintergröna växter från Plantagen:

*Buxus sempervirens* - Buxbom

*Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' - Vintergrön Liguster

*Thuja occidentalis* - Tuja

*Rhododendron* 'Catawbiense Grandiflorum' - Lila parkrododendron

(Wilke, 2014)

## **2.4 Vilka vintergröna träd, buskar och perenner använder vi idag?**

I Marie Erikssons (2016) studie om *Barrväxter i stadsmiljö – Attityders påverkan vid val och användning av barrväxter i svenska kommuner* intervjuar hon 20 olika kommuner där hon ställer frågan hur mycket vintergrönt växtmaterial som planteras i gatumiljö kontra parkmiljö mellan åren 2014-2015. Studien visade att 6 av 20 kommuner inte planterat något vintergrönt alls och att de i övriga kommuner planterat mellan 1-13% vintergrönt

växtmaterial under dessa år. Studien visade även att det främst var i gatumiljö som de vintergröna växterna planterats. I gatumiljö var Svarttallen, *pinus nigra*, det mest planterade trädet medan det i parkmiljöer var en större variation i växtmaterialet som planteras. Så mycket som 70% av de intervjuade kommunerna hade en positiv inställning till vintergrönt växtmaterial. De kommuner som inte var lika positiva menade att det berodde på att det växer mycket barrträd i den stadsnära omgivningen samt att barrväxter är dyrare än lövfällande växter. Då många barrträd är långsamväxande och inte blir konkurrenskraftiga förrän vid högre ålder rekommenderas köparna ofta att välja ett träd av större kvalitet vilket resulterar i ett högre pris. De vintergröna växterna får dessutom inte sina karaktäristiska drag förrän de nått mogen ålder och kan först då ge ett trädgårdsmässigt uttryck. Det är fortfarande tydligt att det finns ett större intresse för lövfällande växter än för de vintergröna trots att intresset har ökat något. Detta tror Eriksson (2016) beror på den negativa inställningen som kom efter 1960- och 70-talets överanvändning av vintergrönt. Det ökade intresset beror antagligen på att det finns mer kunskap kring de vintergröna växternas krav och ståndorter, men kan också bero på att variationen av arter i urbana miljöer måste utökas för att ge planteringarna i städerna en högre resiliens mot de pågående klimatförändringarna samt för att öka den biologiska mångfalden (Eriksson, 2016). Erikssons studie visade även att det i sju av tjugo kommuner fanns totalt nio projekt som innebar plantering av vintergrön vegetation under 2016. Fem av dessa skulle utföras i hårdgjorda miljöer och fyra av dem i parkmiljö. Det vintergröna växtmaterial som var planerat att användas var *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Pinus ponderosa*, *Sequoia sempervirens*, *Sequoiadendron giganteum*, *Thuja plicata* 'Excelsa', *Cryptomeria japonica* och *Picea pungens*. Detta visar att fler vintergröna växter åter har blivit populära bland köparna (Eriksson, 2016).

## 3 Grönstruktur i urbana miljöer

### 3.1 Grönska för friska städer

Grönska och grönområden stärker sammanhanget mellan olika socioekonomiska grupper. De urbana miljöerna blir även mer attraktiva samtidigt som luften renas och ljudnivån dämpas. Grönområdena blir viktiga mötesplatser där olika samhällsgrupper kan mötas och få rekreation. Det finns ett tydligt samband mellan socialt sammanhang och mängden bostadsnära parker och grönområden i urbana miljöer. I områden där grönskan är mer bristfällig har studier visat att människor oftare känner sig ensamma och att de saknar ett socialt stöd. Vegetation kan även skapa identitet på platser som till exempel i äldre parker, en stor gammal ek eller en fin trädallé (Boverket A, 2019). Träden i staden sammanlänkar olika ytor såsom privata trädgårdar och allmänna platser samt stadsrummet och dess omkringliggande landskap (Sjöman & Slagstedt, 2015). Luftkvalitet och ljudnivå är något som inte går att se med blotta ögat men som ändå har en stor betydelse för människors välbefinnande. Vegetationen dämpar stressande buller och oljud från trafiken och för in andra ljud som upplevs lugnande, exempelvis fågelkvitter och rasslande löv. Växter förbättrar också luftkvaliteten genom att ta upp partiklar och gaser som trafiken och olika verksamheter släpper ut och bidrar därför till att människor får en bättre miljö att leva i (Boverket A, 2019).

I städer bildas så kallade värmeöar som gör att temperaturen stiger med 1-3°C i staden jämfört med omgivande landskap. Detta beror på stadens struktur och dess material. Det material som inte reflekterar solens strålar absorberar istället värmen vilket gör att flera svenska arter inte trivs i det allt varmare klimatet medan `exotiska arter som vanligtvis inte trivs i det svenska klimatet, klarar av att växa i städerna tack vare värmen som de hårdgjorda ytorna alstrar (Sjöman & Slagstedt, 2015). Vintergröna växter har flera knep för att tåla sin växtplats och ett knep är att de har en flexibel fotosyntes. Då de bär sina blad/barr året runt kan de anpassa sin aktiva säsong till en mer gynnsam period. Därför är de mer aktiva under våren och hösten när det är lite svalare för att sedan vara mer sparsamma med vattnet under de torraste och varmaste perioderna (Sjöman & Slagstedt, 2015).

Barrväxter är den grupp av träd och buskar som kan leva i flest olika ståndorter (Farjon, 2008). De är dock långsamväxande och blir lätt utkonkurrerade i rika marker där bladfallande växter är mer konkurrenskraftiga (Sjöman & Slagstedt, 2015). Som ungräd kan de vintergröna växterna vara känsliga och inte särskilt starka mot konkurrens. Därför har flera vintergröna arter nischat in sig på att leva i de mest extrema miljöerna där andra växter inte klarar att växa (Farjon, 2008). Deras förmåga att leva på väldigt torra platser beror delvis på det vaxlager, även kallat kutikula, som täcker barren och skyddar dem från kraftig vattenavdunstning och uttorkning. Den huvudsakliga faktorn till att flera barrväxter klarar av att leva i hårda torra miljöer är dock att de lever i symbios med mykorrhizasvampar, vilket ger växten vatten och näring i utbyte mot kolhydrater (Farjon, 2008).

I Sverige finns endast trettio inhemska trädarter efter den senaste istiden. Vid angrepp av skadegörare eller sjukdomar finns det en risk att sjukdomen når den drabbade arten över hela landet. Av de inhemska träd som finns i Sverige är det sexton arter som ligger i riskzonen för att få omfattande skador av sjukdom eller skadegörare (Sjöman et al. 2015). Enbart fyra av resterande fjorton arter skulle enligt Sjöman et. al. (2015) klara det torra klimatet i staden i framtiden- avenbok, *Carpinus betulus*, en, *Juniperus communis*, fågelbär, *Prunus avium*, och oxel, *Sorbus intermedia*. Det kan därför vara viktigt att få in icke-inhemska arter för att få en ökad artdiversitet men även för att säkra att en fortsatt försörjning av ekosystemtjänster ska kunna ske. Santamour (2002) uppmanar till att det inom en stad inte ska finnas mer än 10% av samma art, inte mer än 20% av samma släkte och inte mer än 30% av samma familj. Detta för att undvika en större ödeläggelse om en sjukdom eller skadegörare skulle drabba en viss art.

Vegetation i urbana miljöer är viktigt vid längre nederbörd och skyfall. Detta för att undvika översvämning och skador på infrastruktur och byggnader. Ett system som klarar av den tunga belastningen vid ovanligt stora mängder regn skulle vara väldigt kostsamma men framförallt väldigt svåra att bygga. En asfalterad yta med trädplanteringar kan minska upp till 60% av det vatten som rinner ner i VA-systemen i jämförelse med en ren asfaltsyta (Boverket B, 2019).

Förutom att växterna hjälper staden med dagvattenhantering så fungerar de även som bostad till många djur i städerna. Det är flera fågelarter som är beroende av skydd i gröna buskage och träd, särskilt under vintern. Där hittar de mat och skydd mot vinterns kalla vindar och nederbörd. I flera barrväxter och andra vintergröna växter kan fåglarna hitta bär, frön, knoppar och nötter men även insekter som de kan äta när andra matresurser är

otillräckliga. Växterna bidrar även med vatten som fåglarna kan dricka eller tvätta sig med genom att gnida sig mot bladen eller barren. Det skydd som de vintergröna växterna ger djur och insekter har en stor betydelse för att de ska klara vintrarna. Särskilt i de norra delarna av Sverige där vinterstormarna kan vara mer påtagliga. Flera vintergröna arter är dessutom populära häckningsträd som ger bra skydd. Grenar från flera vintergröna buskar och träd är även utmärkt byggmaterial eftersom veden mjuknar när de dör (The spruce, 2019). Det är inte bara fåglarna som trivs i vintergröna träd och buskar, det finns många spindlar, skalbaggar, lavar, mossor, ryggradslösa djur och svampar som är beroende av just vintergröna växter. Granen är ett av de viktigaste träden för just skalbaggar, spindlar och ett hundratal svampar. Även tallen är populär och ger husrum åt över tusen olika arter (ArtDatabanken, 2019).

Som nämnt ovan bidrar även de vintergröna växterna med många ekosystemtjänster särskilt på vintern när många andra växter är i vila. I samband med att hjärt- och lungsjukdomar ökar hos människan blir växterna i städerna viktigare (Miljödepartementet, 2012). Under hela året samlar de vintergröna växterna upp partiklar och renar luften medan de lövfällande enbart kan ta upp partiklar vår och sommar när de har blad (Nguyen, 2016). Clapp et.al (2014) som har studerat träds upptagningsförmåga av föroreningar menar att just barrväxter är bättre på detta än både lövfällande och andra vintergröna växter. Deras goda förmåga att ta upp föroreningar i luften beror bland annat på att en del arter har klubbiga barr. Flera arter har även en struktur som är rumsligt komplex och på så vis fångar de upp partiklar lättare (Johnson, 2011). Sjöman & Lorentzon (2005) skriver dock att många vintergröna arter är känsliga just för luftföroreningar då klyvöppningarna täpps igen av partiklar. Till skillnad från många lövfällande träd ska barrträden behålla sina barr i många år medan andra träd får nya blad varje år och då inte påverkas av igentäppta klyvöppningar.

Staden som växtplats kan påminna om ruderatmark då den är torr och näringsfattig. Det finns flera arter som klarar av den extrema ståndorten men i staden finns det faktorer som kan störa växterna, till exempel luftföroreningar, extrem torka och begränsad jordvolym (Sjöman & Lorentzon, 2005). Saltet som ska förebygga halkolyckor tar hårt på många växter, barren och bladen blir bruna och tillväxten hämmas (Umass, 2016). Under marken tränger sig saltet in i jordarna och förstör aggregaten. Problemet är som störst då snön smälter och under sommartorkan då saltet blir som mest koncentrerat i växtens vattenkälla (Koch & Christiansen, 2011). Även pH-värdet i marken har en viss påverkan på det vintergröna materialet. I städer är ofta pH-värdet högt i jämförelse med mindre folktäta områden. Detta innebär att barrträden inte är lika konkurrenskraftiga där som på sin naturliga ståndort som ofta har ett lägre pH-värde (Johansson & Karlsson, 2014).

För att ge staden en optimal chans till en välmående grönska krävs det att de arter som ska planteras har förmågan att framförallt klara torka och näringsbrist och för att skapa bästa möjliga förutsättning är skelettjordar ett bra alternativ. I en skelettjord får växtens rötter tillgång till vatten, näring och framförallt syre (Johnander, 2010). Dock bör det tilläggas att anläggning av skelettjordar kan vara två till tre gånger så kostsamma i jämförelse med en traditionell växtbädd. Dessutom kan det innebära omläggningar av ledningar som bidrar till en stor del av merkostnaden (Stockholm vatten och avfall). Trots förtätning och utmaningarna som de urbana miljöerna för med sig måste grönskan få ta plats. Som sagt påminner staden som växtplats om ruderatmarker men även där växer

det. Det betyder att det finns ett växtmaterial som borde klara av även de urbana miljöerna i Sverige (Sjöman & Lorentzon, 2005).

Det är också bra om växterna är skuggtåliga då planteringen kan pendla mellan att vara i full sol till att ligga i skugga på grund av bebyggelse som ligger i närheten. Dessa förhållanden blir allt vanligare i urbana miljöer då bebyggelsen blir tätare och tätare (Svedlund, 2011). Vidare bör växterna som tidigare nämnt helst vara torktåliga, då det inte hör till det ovanliga att dagvattnet leds ner i dagvattenbrunnar istället för till planteringarna (Johnander, 2010).

För att kunna skapa en hållbar grön stad krävs det som sagt växter som klarar av den utmanade ståndorten. I den hårdgjorda miljön utsätts växterna bland annat för utrymmesbrist då konkurrensen under marken blir större när olika ledningar och kablar dras under mark och tar stor plats. Ett annat av de största problemen är syrebristen som uppstår då marken blir hårt kompakterad vilket särskilt sker i områden med mycket trafik. Det är även vanligt att vatten blir stående på ytan på den kompakta jorden och hindrar gasutbyte samt vattnets väg ner till rötterna vilket leder till både syre- och vattenbrist. Som tidigare nämnt är det inte heller ovanligt att inget dagvatten kommer växten tillgodo då det leds bort från växtbädden och ned i dagvattenbrunnar. Ytterligare ett problem är bristen på organiskt material. Den hårdgjorda ytan hindrar organiskt material från att komma ner i jorden och dessutom städas löven bort innan de hunnit komma ner i marken och brytas ner. Detta bidrar till att jorden blir näringsfattig. Andra problem som människan utsätter vegetationen för är beskärningsskador och andra fysiska skador som t.ex. vid påkörning av en bil och skador från gräsklippare med mera (Johnander, 2010).

Men vad är det för växter som trivs i städerna med det allt varmare, torrare och trängre klimatet och var finns dem? Det som krävs är att hitta platser där växter naturligt lever och är toleranta mot torka, salt och näringsbrist, då det ofta är orsaken till att en växt blir stressad. Det handlar om att finna platser som påminner om ståndorterna i staden fast i naturliga miljöer (Svedlund, 2011). För att kunna göra en bredare sökning kräver det att letandet sker på bred front även i andra länder. Detta med särskild uppmärksamhet på mer exotiska länder med tanke på att klimatet i staden kommer bli allt varmare (Rosdahl, 2009). Växter som växer på ruderatmarker är extra intressant då de naturligt lever i liknande förhållande som bildas urbana miljöer (Sjöman & Lorentzon, 2005). Precis som man sett att *Pinus nigra* är ett utmärkt stadsträd som har sin naturliga ståndort bland bergen borde det vara möjligt att hitta andra växter som lever på liknande platser (Sjöman, 2012).

Ståndortsanpassning är ett krav för att kunna få en grön stad. Genom att jämföra den tänkta växtplatsen i staden med befintliga ståndorter går det att hitta växter som är anpassade för stadens svåra förhållanden. Med förståelsen för växtens naturliga ståndort går det även enklare att placera den och få den att trivas. Om det dessutom finns förståelse för växternas strategier går det att anpassa växtvalet ytterligare efter den tänkta ståndorten (Svedlund, 2011). Med John Philip Grimes C-S-R triangelmodell, Competitors – konkurrenskraft, Stress tolerators – stresstålig och Ruderals – störningsgynnad, kan växterna delas in i olika grupper efter strategier som konkurrenskraft, stresstolerans och störningsgynnad (Wikipedia, Universal adaptive strategy theory). Svedlund (2011)

menar även att skötsel och skötselkostnader kan bli relativt små med ståndortsanpassade växter. Växter med höga skötselkostnader kan tyda på dålig ståndortsanpassning.

De ståndorter som vanligtvis påträffas i urbana miljöer är soliga, torra miljöer, skuggiga miljöer och hårdgjorda miljöer. De soliga torra miljöerna är vanliga i söderläge. Dessa miljöer brukar vara prydnadsrabatter på öppna lägen. I det soliga och torra läget är jorden generellt torr och näringsfattig och det kan bli väldigt varmt.

De skuggiga miljöerna samt delvis skuggiga har norrläge, i dessa miljöer behöver jorden nödvändigtvis inte vara lika torr och näringsfattig. Där blir växterna inte utsatta för samma hetta som i söderläge. Dessa rabatter kan bestå av buskplanteringar eller samplanteringar där skuggan beror på högre vegetation eller bebyggelse.

De hårdgjorda miljöerna kan vara mittremsan mellan två körfält eller en stenpartiplantering. Planteringarna ligger vanligen i soliga till delvis skuggiga lägen. Där kan det bli väldigt varmt, torrt och näringsfattigt på grund av det begränsade jordlagret. Det kräver alltså att växterna som planteras i staden bör vara skugg- och torktåliga eller solälskande, torktåliga och gynnas av näringsfattig jord (Bergkvist, 2011).

### **3.2 Vegetationsskikt**

Olika vegetationsskikt såsom träd och buskar är viktiga på olika sätt för att skapa en god miljö för både djur- och människoliv (Jutemark & Nilsson, 2008). Träden i staden har ett estetiskt och kulturellt inslag som ger människor och djur skugga under heta somrardagar, skydd under en regnskur, en plats för dess identitet och staden biologisk mångfald (Levinsson et.al, 2007).

I planteringar kan det även förekomma olika vegetationsskikt, särskilt i samplanteringar. De olika skikten består av fältskikt, buskskikt och trädskikt. Fältskiktet innefattar perenner, gräs och ormbunkar, buskskiktet består precis som det låter, av buskar upp till 1,5 meter höga och trädskiktet av träd och buskar som är över 1,5 meter höga. I alla skikt lever mindre djur som insekter och spindlar men även fåglar då de kan bygga bon både i träd, buskar och på marken. Däggdjur som ekorrar däremot håller sig främst till det övre vegetationsskiktet, så för att få en rik fauna även i de urbana miljöerna krävs alla tre vegetationsskikt (Skogssverige, 2001).

Träd i gatumiljö står ofta vid en gata, trottoar, på ett torg eller i en rondell, var där vanligtvis torrt och endast ett tunt jordlager (Sjöman & Lagerström, 2007). Vintergröna växter som har en god förmåga att hushålla med sitt vatten och att anpassa sig till svåra ståndorter har därför en fördel på platser som dessa (Sjöman & Slagstedt, 2015). De viktigaste kriterierna blir framförallt att klara av näringsfattig jord då väldigt lite organiskt material har möjlighet att nå växtbädden på grund av att löv och barr sopas bort från gator och växtbäddar i städerna (Johnander, 2010).

Det krävs även växter som inte är känsliga för torkan vilket lätt uppstår i de mindre växtbäddarna där jorden blir kompakterad och vattnet blir stående. Salt hör dessvärre också till i gatumiljön och kan skada växterna svårt, därför är salttåliga växter att rekommendera. (Sjöman & Lagerström, 2007). Trädets habitus är något som bör tas i beaktning vid val av träd för urbana miljöer. Den mänskliga inverkan på träd i gatumiljö

behöver nödvändigtvis inte vara alltför stor om man väljer rätt art för platsen. Genom att välja växter som är anpassade för sin plats och kan breda ut sin krona utan problem och slipper kontinuerlig beskärning så kan man undvika skador på fasader vilket varken är ekonomiskt eller gör växten mer estetiskt tilltalande. Trädet under mark bör också ha i åtanke då utrymmet även där begränsat då rör, vattenledningar och kablar kan finnas i marken (Sjöman & Slagstedt, 2015).

Precis som träden bidrar buskarna rent estetiskt till staden. De ger skugga, fördröjer vatten, stoppar kalla vindar och bildar rum (Boverket C, 2019). Bland de vintergröna buskarna finns det otaligt många olika storlekar och former, det går att anpassa efter höjd, bredd och blad eller barr (Sjöman & Lorentzon, 2005). De vintergröna buskarna fyller sin funktion som bäst på en plats där det är viktigt att platsen behåller sin struktur hela året, t.ex. där de skärmar av eller skapar en speciell karaktär, då de behåller sina blad eller barr även under vintern (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). De bidrar även med vindskydd under vintern och sommaren vilket gör vistelseytor behagligare att besöka (Eriksson, 2016).

Buskplanteringar i en stad kan se väldigt olika ut, beroende på om de står i full sol eller total skugga, längs med en väg eller på en mer parklik plats så har de olika förutsättningar. Med olika förutsättningar krävs det att man anpassar sitt växtmaterial. Buskarna är en viktig del av stadens gröna miljöer, de har sällan lika hög status som perenner eller träd men de fyller en stor funktion i städerna. Buskarna används främst för att täcka marken, och hindra ogräset från att börja gro genom att skugga ut marken. Därför är det bra med en buske som är tät och håller sig inom en viss höjd för att slippa kontinuerlig beskärning samt att växten är något saltresistent för att buskaget ska hålla sig friskt i gatumiljöer (Sjöman, Slagstedt & Bellan, 2016).

### **3.3 Natur för människan**

I Sverige går det att se att befolkningen blir äldre, men antalet sjukdagar är relativt högre idag än vad den tidigare varit. Detta kan bero på att det blir allt vanligare att leva mer avskilt från naturen samt att stress och stillasittande hör till mångas vardag. Det finns tydliga samband som visar att människor mår bättre av att vistas i naturen, tillfrisknanden går snabbare, barn utvecklas bättre och äldre håller sig friska längre. Det finns även forskning som visar att vuxna återhämtar sig lättare från stress om de vistas i naturen. Det finns de som menar att vi är ämnade att leva i naturen då det ligger i vår natur (Andersson, 2009).

Med mer grönska skulle alltså folkhälsan kunna öka, men då kräver det att vegetationen finns där människor rör sig. Många människor jobbar inomhus och rör sig ytterst korta stunder om dagen utomhus, och längst tid är då de går till och från jobbet. Väl hemma är det inte ovanligt att vistas inomhus. Särskilt under vintersäsongen då det blir mörkt närmare klockan tre, fyra på dagen (Andersson, 2009).

Vid användning av vintergrönt och lövfällande växtmaterial är det inte bara rätt art på rätt plats som är viktigt att ta hänsyn till. Även vad växten skapar för karaktär på platsen är en viktig aspekt. I urbana miljöer med hög vistelsefrekvens är det bra att fundera på vilken känsla växterna ger på platsen. Ger växterna någon speciell blomning eller färg och hur mycket ljus eller skugga ger växten till platsen. Det är faktorer som kan ge betydelse

för platsens stämning och känsla av trygghet (Riksantikvarieämbetet, 2013). Trygghetsfaktorn är en viktig aspekt vid användning av växtmaterial. Studier har visat att beroende på hur högt, tätt eller nära ett buskage står intill en gångbana kan det upplevas mer säkert eller osäkert. Ett tätväxande buskage som står precis intill gångbanan tenderar att skapa en känsla av otrygghet. Därför är det viktigt att ta hänsyn till dessa aspekter vid plantering av vintergrönt växtmaterial för att inte skapa otrygga miljöer. Det är särskilt viktigt under vintertid då det är som mörkast (Jansson et.al., 2012)

### **3.4 Klimatpåverkan i urban miljö**

Sveriges årsmedeltemperatur beräknas att höjas mellan 4-8°C till år 2100 (SMHI, 2019). Detta innebär varmare somrar, milda vintrar och en förlängd växtperiod (Fakta skog, 2000). Flera av de inhemska träden kommer få det svårare att klara av den torra miljön i städerna. De kommer behöva stänga sina klyvöppningar för att ta vara på det vatten de har för att sedan överleva vintern. Att stänga sina klyvöppningar innan växtperioden är över kan leda till att bladen skadas då de blir nedkylda av transpirationen. Transpiration är processen då vatten transporteras från rötterna ut ur klyvöppningarna ut i luften (Nationalencyklopedin). När klyvöppningarna stängs stoppas även transpirationen och bladen kan då bli brända och uttorkade då de inte längre blir nedkylda (Ericsson, 2009). Enligt Zetterlund (2017) så kommer arter som är torktåliga att ha bäst förutsättningar för att klara de kommande torrperioderna i urbana miljöer. Flera exotiska vintergröna växter har en fallenhet att klara längre perioder av torka. Detta grundar sig i en flexibel fotosyntes och i att de har en långsam transpiration. Barren är även mindre i förhållande till ett blad och har en tjock kutikula som hindrar vattnet att avdunsta lika lätt som på de flesta blad.

Den globala uppvärmningen kommer även bidra till längre växtsäsonger och ett mildare klimat vilket kommer innebära att svampar och skadedjur från södra Europa letar sig upp till Sverige. Den förlängda växtsäsongen gör det enklare för svampsjukdomar och skadedjur att etablera sig på växter som träd och buskar i de extrema ståndorterna som råder i urbana miljöer. De utmaningar som det mildare klimatet för med sig kan stressa växterna - stressen som växterna utsätts för gör dem extra mottagliga för just skadegörare och sjukdomar. Vilket innebär att nya exotiska och hårdiga arter kommer bli ett måste för en frisk vegetation i städerna (Rosdahl, 2009).

Som tidigare nämnt kommer flera av Sveriges inhemska träd få det svårt i det framtida klimatet. De har redan idag svårigheter att anpassa sig till de små växtbäddarna och den höga temperaturen vilket gör att de lider brist på syre, vatten och näring. De stora och mogna buskarna och träden med tätväxande krona vet vi är effektiva vid dagvattenhantering, men det är även de träden som utgör en god livsmiljö för mindre djur och insekter samt kyler ner gatumiljöerna bäst (Cappiella et.al., 2005). Som Zetterlund (2017) säger kommer de mogna träden med en tätväxande krona vara betydelsefulla i städerna i framtiden. Därför är det viktigt att redan idag planera och plantera träd och buskar som kommer kunna växa sig mogna i Sveriges urbana miljöer. Detta kommer vara både ekonomiskt och ekologiskt gynnsamt för att undgå att behöva byta ut träd som inte klarar av klimatet.

I Larssons (2016) studie om *temperaturreglerande ekosystemtjänster i stadsmiljö* kom hon fram till att högst temperatursänkning uppnåddes vid en kombination av lövfällande och



vintergröna träd och buskar. Det var då möjligt att reducera temperaturen i områden som utsattes för på 50°C under fyra timmar på ett dygn till noll timmar vilket är ytterligare en anledning till att rätt växtval görs redan idag för att det ska finnas skuggiga miljöer i framtiden. Det bör tilläggas att i andra scenarion där studien prövats med enbart barrträd eller enbart lövträd så var scenariot med lövträd mest temperaturreducerande (Larsson, 2016).

Det råder en diskussion över ifall exotiska arter bör användas i Sverige eller inte. Ena sidan menar att det bör planteras inhemska arter för att de bär på en högre animalisk biodiversitet i jämförelse med icke-inhemska arter vilket betyder att det finns mer mat för djur och insekter i de inhemska träden och buskarna. Den andra sidan menar att de inhemska träden eventuellt inte kommer kunna förse djuren och insekterna med mat då de inte kommer nå sin fulla mognad på grund av det framtida allt mer extrema klimatet i städerna (Zetterlund, 2017). I diskussionen argumenteras det även för att icke-inhemska arter är invasiva och dåligt anpassade för det svenska klimat och är därför inte ekonomiskt, ekologiskt eller socialt hållbara. Självklart finns det exotiska arter som är väldigt invasiva och kräver extra omsorg för att kunna trivas i Sverige. Men det finns även de arter som är robusta och inte har någon tendens till att bli invasiva (Dunnett & Hitchmough, 2004). Som tidigare nämnt är det även flertalet inhemska arter som är dåligt anpassade för de urbana miljöerna där exotiska arter är bättre lämpade (Rosdahl, 2009).

## **4 Lövfällande växter i urban miljö**

### **4.1 Lövfällande växters roll i staden**

Det finns många lövfällande växter som har förmågan att dra till sig människans uppmärksamhet genom sin prakt, vackra höstfärger och vårblooming. Eken, Linden, Lönnen, Boken och Asken är de ädla lövträden som har en hög status i staden, det är främst dessa arter som syns i alléer, på torg och utgör stommen i parker (Sjöman & Slagstedt, 2015).

Idag ser försäljningen av vintergröna och lövfällande växter inte särskilt annorlunda ut jämfört med 2014 och 2015. Enligt informant 1 från Stångby plantskolas (2019) säljer plantskolan cirka 92-95% lövfällande växter om året till kommuner vilket är snarlikt med Erikssons (2016) siffror som låg på 87-99% vilket visar tydligt att de lövfällande växterna är mest populära.

Vid val av träd eller buske prioriteras oftast de lövfällande växterna. De vintergröna växterna förknippas lätt med de svenska barrskogarna och därför eftersöks istället skira och blommande växter som de lövfällande (Sjöman & Lorentzon, 2005). Lövfällande växter har mycket att bidra till staden, bland annat har de en god förmåga att sänka temperaturen i urbana miljöer i jämförelse med vintergröna växter som enbart blir effektiva i kombination med lövfällande växter (Larsson, 2016). De lövfällande träd och buskar som blommar har en stor betydelse för den biologiska mångfalden i staden. Flera insekter är beroende av nektar och pollen som finns på träden och buskarna för att orka hitta en partner och lägga ägg (Länsstyrelsen). Till skillnad från de vintergröna växterna behåller inte de lövfällande träden och buskarna sina blad under vintern. Därmed förlorar de sin förmåga att bibehålla karaktären på en plats och ger ingen

rumslighet under vintern (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). Tack vare att träden tappar sina blad är de heller inte lika effektiva på att ta hand om dagvatten som vissa vintergröna växter är. Ett fullvuxet vintergrönt träd kan ta upp nästan sex gånger så mycket vatten som ett vuxet lövfällande träd kan på ett år (Cappiella, at. al., 2005). Därmed är de inte heller lika effektiva på att ta upp koldioxid ur luften då de enbart kan göra det under de månader som bladen sitter på växten (Eriksson, 2016). När de lövfällande träden och buskarna står avlöfvade, förlorar de sin förmåga att fördröja vatten, rena luften från avgaser och agera boplats för många djur. Därför blir de vintergröna växterna extra viktiga. Så länge marken inte är frusen kan de utföra fotosyntes, rena luften, fördröja dagvattnet och användas som bostad för många djur och insekter (Cappiella et.al., 2005). Det är tydligt att flera vintergröna växter kommer ha en fördel i framtidens varmare klimat medan flera svenska inhemska växter kommer få det svårare att anpassa sig på grund av deras mindre flexibla fotosyntes (Ericsson, 2009).

## 5 Vintergröna växter i urban miljö

### 5.1 Vintergröna växters roll i staden

Det vintergröna materialet tillför många goda kvaliteter i staden, men det finns både för och nackdelar med växterna i de urbana miljöerna. Under den varma sommaren skuggar träden och sänker temperaturen i gatumiljöerna och bebyggelsen, men under vintern kyler de ner sin omgivning. Däremot hindrar träden de kalla vindarna att tränga in i bostäderna och sänker på så sätt bostadens uppvärmningskostnader (Johansson & Karlsson, 2014). Vintergröna växter är till skillnad från många lövfällande växter kompakta. De är därför utmärkta för att skapa lä och dämpa ljudet i gaturummet under både sommaren och vintern (Brand, 2016)

När man letar efter vintergröna växter och växter generellt för stadslandskapet är det som sagt viktigt att de ska vara ljus- och skuggtåliga, torktåliga och kunna leva i näringsfattiga jordar. I hårdgjorda miljöer med mycket sol rekommenderar Sjöman och Slagstedt i sin bok *Träd i urbana landskap* (2015) arter som *Pinus Heldreichii*, Ormskinstallen eller *Pinus Nigra*, Svarttallen. Endast 2 av 39 arter som de föreslog var vintergröna och bland växterna som fungerar i skuggiga hårdgjorda miljöer fanns det inga förslag som var vintergröna. Anledningen till detta kan vara att utbudet är begränsat och att kunskapen saknas. Grunden till detta kan ligga i att vinterhalvårets grönska glöms bort och man istället fokuserar på att sommrarna ska vara gröna och frodiga (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). De vintergröna växter som främst blivit sålda till svenska kommuner av Splendor plant under 2012-2018 är *Taxus cuspidata*, *Taxus x media*, *Thuja occidentalis*, *Pinus mugo*, *Taxus baccata*, *Microbiota decussata* och *Juniperus communis*. Bland dessa förekom även specifika sorter och inte enbart den rena arten (Informand 2 Splendor plant).

Tyvänn överanvändes de barrbeklädda växterna under 1960- och 1970-talet och växte sig allt för stora. Detta har fört med sig att det finns en negativ inställning till dessa än idag (Sjöman & Lorentzon, 2005). Men det behöver inte innebära att vintergröna växter bör

undvikas utan istället måste vederbörande som tar beslut angående växtval få en större kunskap om växtmaterialet så att det används på rätt sätt (Sjöman & Slagstedt, 2013).

De vintergröna växterna kan fungera som effektfulla komponenter i planteringar och skapa unika miljöer. Det finns sorter, arter och släkten för alla platser, och en stor variation av färg-, form- och storlek (Sjöman & Lorentzon, 2005). Vintergröna växter kan bidra till att höja upplevelsevärdet i städer, parker och trädgårdar året om. De kan framhäva ett blommande träd som står mot en mörk bakgrund av vintergrönt men även fungera som solitär (Sjöman & Lorentzon, 2005). Argumentet att vintergröna växter är tråkiga då de endast är gröna stämmer inte. Barren kan komma i nyanser från gult, orange, rött till silvrigt och blått (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). Dock ändrar de vintergröna växterna inte sitt utseende under de olika säsongerna vilket kan leda till att en plats upplevs som händelselös och trist (Nilsson & Thornberg, 2016). Lövträden är svårslagna på våren och sommaren när de står i sin fulla prakt, men på hösten och vintern blir de vintergröna växterna effektfulla. Även under sommaren fyller de vintergröna växterna en funktion, i större planteringar fungerar de som en bakgrund åt de lövfällande träden, perennerna och buskarna (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). Med fler vintergröna växter kommer även en högre artdiversitet av träd och buskar i staden vilket vid angrepp av skadegörare eller sjukdom minskar risken för att ett helt bestånd ska slås ut (Eriksson, 2016). Enligt Capall et. al. (2014) är vintergröna växter mer resistent mot flertalet skadegörare och sjukdomar i jämförelse med lövfällande växter, vilket självklart är en fördel. Fler arter bidrar även till en ökad mångfald och biodiversitet som är viktigt även i staden (Johansson & Karlsson, 2014).

Det vintergröna växtmaterialet ger färg även under den gråa vintern. I landets södra delar kan växterna ha större betydelse då snön inte kommer i lika stora mängder. I brist på ljus blir många människor nedstämda under vintern i närmare sex månader. Saknaden av färg, form, rumslighet och den ombonade känslan i utemiljöerna kan vara en bidragande faktor. Med fler vintergröna och städsegröna växter tillkommer mer färg, stabilitet och rumslighet i utemiljöerna (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). De städsegröna och vintergröna växterna sänker bullernivån och renar luften från sot, koldioxid och stoftpartiklar under vintern då de lövfällande växterna tappat sina blad. Kalla vintervindar stoppas av träden och buskarna och ger vindskydd. Den biologiska mångfalden understöds av det städsegröna och vintergröna som skapar bostäder och skydd för fåglar, insekter och mindre däggdjur (Eriksson, 2016).

De vintergröna växterna har flera goda egenskaper som gynnar städerna, särskilt kan de underlätta för dagvattenhanteringen under en regnig höst, vinter eller vår genom att samla upp vatten (Herrera Environmental Consultants, 2008). Just vintergröna träd och buskar är de arter som har bäst förmåga till att samla upp vatten (Xiao & McPherson, 2002). Hur mycket vatten ett träd eller en buske tar upp via sina rötter beror på dess mängd blad eller barr. Detta betyder att lövfällande träd och buskar inte tar upp något vatten under vintern. För vintergröna växter däremot så fortsätter vattenupptaget även under vinterhalvåret vilket bidrar till att vintergröna träd och buskar är dubbelt så effektiva på att samla upp vatten i jämförelse med lövfällande växter (Herrera Environmental Consultants, 2008). Det är inte bara förmågan att ta upp vatten via rötterna tolv månader om året som gör vintergröna växter effektiva på dagvattenhantering, utan de fördröjer även det vatten som landar på deras blad och barr. Arter med en tät växande krona har en bättre förmåga att fördröja vatten än de arterna

med en luftig krona. Ett vintergrönt träd med uppnådd mogen ålder med tättväxande krona kan fördröja upp till 15000 liter vatten på ett år. Ett lövfällande träd samlar däremot endast 1900-2800 liter på ett år. Detta beror delvis på att de inte kan fördröja vatten under vinterhalvåret (Cappiella, at. al., 2005).

Det vatten som växten inte tar upp via rötterna rinner som sagt vidare till dagvattenledningarna, vattnet har då fördröjts och avlastat dagvattenbrunnarna som lätt blir överbelastade vid stora mängder nederbörd (Johansson & Karlsson, 2014). Flera vintergröna arter är dock långsamväxande, vilket är till deras nackdel ur klimatförbättringsynpunkt då de inte kan nå sin fulla kapacitet att samla upp vatten förrän de nått mogen ålder (Sjöman & Slagstedt, 2015).

## 6 Vintergröna växter i kombination till lövfällande

### 6.1 Växter som kompletterar varandra

Att välja rätt växt och att ta beslutet om vintergröna eller lövfällande växter är bäst lämpade för urbana miljöer kan vara svårt men fokus bör istället ligga i att försöka skapa spännande och funktionella planteringar där de lövfällande och vintergröna växterna kompletterar varandra (Sjöman & Lorentzon, 2005). De vintergröna växterna kan komplettera de lövfällande genom att skapa identitet och attityd på en plats. Deras mörka färger fungerar även bra som kontrast till ljusa gröna blad på lövfällande träd och buskar. Blomningen hos buskar och träd kan lyftas genom att ha en mörk vintergrön bakgrund. Som tidigare nämnt är vintergröna buskar och träd utmärkta rumsavdelare som skapar lugna platser under hela året (Sjöman & Lorentzon, 2005). Så med en bredare flora där både vintergrönt och lövfällande kombineras kommer fler djur och insekter finna mat och boende. Som tidigare nämnt finns det dessutom insekter, djur och svampar som är beroende av vintergröna växter för att överleva (ArtDatabanken, 2019).

I kombination med både lövfällande och vintergröna växer kommer dagvattenhantering och luftförbättring fortgå även när de lövfällande växterna tappat sina blad (Herrera Environmental Consultants, 2008) (Nguyen, 2016). Men framförallt ger kombinationen av vintergrönt och lövfällande växter människor grönska under hela året. Det kan vara särskilt viktigt på vintern när så mycket annat kan upplevas grått och trist (Folkesson, Sjöman & Brisning, 2015).

Enligt Sjöman och Slagstedt (2013) borde de vintergröna växterna ha en given plats i städerna, men som tidigare nämnt är bristen på kunskap om olika arter och sorters krav på ståndort alldeles för stor. Att *Pinus nigra*, svarttallen, har gjort stor framgång som stadsträd är inget nytt med sin naturliga ståndort i varma bergsområden (Sjöman, 2012). Men sortimentet måste utökas, de inhemska träden kommer få det problematiskt och därför är det viktigt att hitta exotiska arter som trivs i de varma, torra och näringsfattiga miljöerna (Zetterlund, 2017).

## 7 Avslutande diskussion och slutsats

### 7.1 Diskussion

Att vintergröna växter fått stämpeln som trista och ointressanta kan mot bakgrund av dess många kvaliteter tyckas oförtjänt. Viljan att ha en lättskött trädgård med växter som håller sig gröna och fina året om var en självklarhet under 1960- och 1970-talet men dessvärre saknades många gånger kunskapen om hur dessa växter ville leva och utvecklas. Flera arter växte sig med tiden betydligt större än vad som var önskat och förväntat. När växterna uppnådde vuxen ålder var trädgården allt annat än lättskött och många växter fick erfara felaktig beskärning som följd av detta. Den oväntade storleken växterna uppnådde skapade en grund till att de vintergröna växterna inte längre användes lika frekvent. Men problemet låg inte enbart i att växterna uppvisade oanade former, det rådde även brist på lövfällande växter som komplement till det vintergröna växtmaterialet. Okunskapen om de vintergröna växterna var och är också en anledning till att de inte är ett lika självklart val som de lövfällande växterna. Att enbart plantera vintergröna växter ger en grön trädgård året om men det leder också till att trädgården inte får några större årstidsskiftningar – och tvärt om ger enbart lövfällande växter årstidsskiftningar men gråa och avlödade vintrar. Att få se träden slå ut på våren, se blommorna blomma, uppleva höstens sprakande färger och likaså se träd och buskar gå ner i vila är tecken på en ny årstid. Men vårens, sommarens och höstens färgskiftningar får inte ta överhand vid valet av växtmaterial. Dessa ständiga förändringar sker endast under cirka sex månader, resterande sex månader står tiden stilla i det gröna. Det är då de vintergröna växterna blir viktiga för att bibehålla den levande känslan och karaktären som vegetation skapar.

Med det vintergröna växtmaterialet kommer unika utmaningar, utmaningar som legat till grund för att växtmaterialet många gånger blivit bortvalt. Flera arter är långsamväxande och inte särskilt konkurrenskraftiga i samplanteringar vilket innebär att växten helst ska vara i mogen ålder vid etablering i större planteringar för att den ska må bra och ge önskad effekt på platsen. Större och äldre växter kostar betydligt mer och då väljer troligtvis många kommuner istället en mindre billigare växt som har en högre konkurrenskraft. Det finns även de som argumenterar för att vintergröna växter skuggar och kyler bebyggelsen men troligtvis skyddar vegetationen mer från kyla än vad den faktiskt kyler. Under de få timmar som solens svaga strålar når fasaderna under vinterhalvåret hinner fasaden troligen inte värmas upp så mycket att det påverkar behovet av uppvärmning i husen i den utsträckning att det blir utslag på värmekostnaderna. Det är större sannolikhet att den skuggande vegetationen hindrar och bryter kalla vindar från att tränga in i husen och på så vis skyddar mer än de kyler.

En annan aspekt är deras förmåga att ta upp luftföroreningar. Flera vintergröna arter är väldigt skickliga på just detta men många av dem blir tyvärr skadade genom att klyvöppningarna täpps igen. Barren eller bladen byts inte ut på samma sätt som på ett lövfällande träd och trädet kan därför ta skada om klyvöppningarna täpps igen, då de ska leva under en längre period med sina barr och blad. Men arter är olika känsliga och det finns de som blir mer påverkade än andra och följaktligen inte skulle trivas som gatuträd och andra arter som detta mer eller mindre inte berör.

För att förverkliga en mer frekvent användning av vintergrönt växtmaterial måste den oförtjänt låga statusen som 1960- och 1970-talens misstag skapade motverkas. Det var växternas felaktiga placering och användning som låg till grund för det bristande upplevelsevärdet. Det finns goda anledningar att ge denna växtgrupp en ny möjlighet då det finns ett brett utbud av vintergröna växter. Att det vintergröna materialet under 1960- och 1970-talet planterats på ett felaktigt sätt har fört med sig flera lärdomar. Det har bland annat genererat krav på att hitta nya arter och ta reda på hur de beter sig i det svenska klimatet för att undvika att göra liknande misstag igen. Det har också lett till att det idag finns en större kunskap om hur växterna ska behandlas vid beskärning.

Den nya kunskapen kring växtmaterialet har resulterat i en viss ökning i användandet. Särskilt har användningen av *Pinus nigra*, svarttallen, ökat betydligt i urbana miljöer. Den stegrande medvetenheten kring växternas egenskaper och deras naturliga ståndort har förhoppningsvis visat att de är goda exempel på växter för urbana miljöer. Mot bakgrund av de rådande klimatförändringarna har medvetenheten blivit ännu viktigare för att kunna skapa hållbara miljöer med material som klarar även de framtida förutsättningarna.

Trots detta så krävs mer kunskap med fler studier och litteratur om hur det vintergröna växtmaterialet kan användas i urbana miljöer och som förklarar varför det är nödvändigt för att öka intresset för växterna. Även om det går att se en ökning av användandet av växtmaterialet så hade det kunnat bli betydligt mer än 5–8%. Människorna och de flesta djur går inte i vila som de lövfällande växterna, utan livet fortsätter även under vinterns mörka månader. Så varför plantera i stort sett enbart lövfällande växter i den närliggande omgivningen vilket betyder att rumsliga aspekter och karaktärer nästan helt försvinner i ca sex månader?

Att göra rätt växtval är en förutsättning för att platsen och växterna ska trivas och ge det uttryck på platsen som är önskat. En ökad artdiversitet i städerna är nödvändig för att inte bli hårt drabbad vid sjukdom eller skadegörare. Det krävs en ökning bland arterna redan idag med tanke på klimatförändringarna som gör att flera inhemska växter blir alltmer stressade och extra mottagliga för sjukdomar och skadegörare. För att främja och utvidga ett sortiment som fungerar för svenska urbana miljöer är alltså torktålig, ljusstålig, skuggtålig och näringsfattig fyra avgörande kriterier. De tidigare misstagen måste läggas bakom oss och sökandet efter ett nytt sortiment måste ske även utanför Sveriges gränser.

Så med ett ökat intresse och förståelse för vintergröna växter bland olika yrkesgrupper som landskapsarkitekter, trädgårdsingenjörer och hortonomer m.fl. hade användningen av vintergrönt växtmaterial kunnat öka frekvent. En ökad användning och ett ökat intresse hade troligtvis även satt krav på att plantskolorna hittat nya spännande arter som når upp till de krav som köparen söker. Med fokus på hur det befintliga växtmaterialet kan kompletteras med vintergröna växter växer sannolikheten att våra städer blir mer hållbara och gröna tolv månader om året.

## 7.2 Slutsats

Det här arbetet har undersökt vintergröna växters egenskaper och förmåga att leva i urbana miljöer, och hur grönstrukturen i städer kan dra nytta av mer vintergrönt material som kompletterar det lövfällande materialet. Arbetet diskuterar även vikten av att ståndortsanpassa växter för att de ska kunna nå sin fulla potential och skapa grönska tolv månader om året samt öka välbefinnandet bland människor. Utifrån det som presenterats är det tydligt att användandet av vintergrönt växtmaterial är mycket lågt jämfört med lövfällande växtmaterial. Detta kan bero på den negativa inställningen efter tidigare överanvändning samt den begränsade kunskapen av vintergrönt växtmaterial för urbana miljöer. Trots en ökad kunskap kring de vintergröna växterna finns det fortfarande en påtaglig okunskap kring det vintergröna växtmaterialet i jämförelse med de lövfällande växterna. Med ytterligare forskning skulle kunskap om hur vintergröna växter fungerar, trivs och bidrar till stadsmiljöer kunna bygga upp ett intresse och öka utbudet.

## 8 Referenslista

### 8.1 Källor

- Andersson, Marie (2009), *Grönskans betydelse som friskvård*. Uppsala: SLU
- ArtDatabanken SLU (2019) *Rapport visar betydelsen av träd och andra växter för biologisk mångfald*. Tillgänglig via: <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/rapport-visar-betydelsen-av-trad-och-andra-vaxter-for-biologisk-mangfald/> [2019-04-10]
- Bergkvist, Jenny (2011) *Planteringar anpassade för stadsmiljö –med förslag av växter*. Alnarp: SLU
- Boverket (2016), *Ekosystemtjänster i staden*. Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2016/ekosystemtjanster-i-staden/> [2019-04-10]
- Boverket A (2019), *Ekosystemtjänster ger attraktiva och hållbara städer*. Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/naturen/attraktivt/> [2019-10-23]
- Boverket B (2019), *Parker och grönområden reglerar vatten vid skyfall och översvämning*. Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/naturen/betydelse/reglerar/> [2019-10-25]
- Boverket C (2019), *Buskar, naturlika buskage och lågbestånd*. Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/mangfald/buskar/> [2019-10-16]
- Brand, Kajsa (2016) *Vinterfägring -hur en utemiljö kan framhävas vintertid genom en intressant växtkomposition*. Alnarp: SLU
- Clapp, J., Ryan, H., Harper, R., & Bloniarz, D. (2014). Rationale for the increased use of conifers as functional green infrastructure - A literature review and synthesis. *Arboricultural Journal*, 36(3), 161-178.
- Capiella, K., Schueler, T., & Wright, T. (2005). *Urban watershed forestry manual: Part 1. Methods for increasing forest cover in a watershed*. United States Department of Agriculture Forest Service Northeastern Area State and Private Forestry NA-TP-04-05.
- Dunnett, Nigel & Hitchmough, James (red.) (2004), *The dynamic landscape: design, ecology and management of naturalistic urban planting*. London: Spon press



- Ericsson, Tom (2009). *Växtbiologi*. Stockholm: Riksförbundet Svensk trädgård.
- Eriksson, Marie (2016), *Barrväxter i stadsmiljö -Attityder kring användning av barrväxter i svenska kommuner*. Alnarp: SLU
- Fakta skog (2000), *Framtida klimatförändringar -tänkbara effekter på den svenska skogen*. Tillgänglig via: <https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forskn/popvet-dok/faktaskog/faktaskog00/s00-13.pdf> [2019-07-13]
- Farjon, Aljos, Chaloner, W.G., (2008) *A natural history of conifers*. Portland: Timber press
- Folkesson, Anders, Sjöman, Henrik & Brising, Karolina (2015), *Växter för vinterfägring*. Alnarp: Movium
- Herrera Environmental Consultants. (2008). *The Effects of Trees on Stormwater Runoff*.  
Seattle: Herrera Environmental Consultants, inc.
- Jansson, Märit, Fors, Hanna, Kristensson, Eva, Gunnarsson, Allan, Lindgren, Therese, Wiström, Björn & Norlin, Måns. (2012). *Trygghet i bostadsområdets gröna utemiljöer en kunskapssammanställning*. Alnarp: SLU
- Johnander, Veronica (2010) *Framtidens stadsträd för en fungerande grönstruktur*. Uppsala: SLU
- Johansson, Ingrid & Karlsson, Elsa (2014), *Användning av barrväxter i urban miljö -möjligheter och begränsningar*. Alnarp: SLU
- Johnson, Henrietta (2011) *Vegetation som luftfilter i urban miljö*. Alnarp: SLU
- Jutemark, Sara & Nilsson, Malin (2008) *Hållbara grönområden – för människa, miljö och samhälle*. Malmö: Malmö Högskola
- Koch & Christiansen, *Planter & vejsalt*. Tillgänglig via: <https://forskning.ku.dk/find-en-forsker/?pure=files%2F20651137%2Fvejsaltnav.pdf> [2019-07-13]
- Larsson, Madeleine (2016) *Temperaturreglerade ekosystemtjänster i stadsmiljö - Behovsanalys av ett planerat bostadsområde och skillnader i vegetations temperatursänkande förmåga*. Umeå: Umeå universitet
- Levinsson, Anna, Pettersson, Josefine, Thelander, Mattias, Wuolo, Annika (2007) *Trädens liv i staden*. Alnarp: Movium, SLU
- Länsstyrelsen, *Receptsamling för biologiska mångfald i parker och trädgårdar*. Tillgänglig via: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56953cd3/1552479881150/>

[Receptsamling%20f%C3%B6r%20biologisk%20m%C3%A5ngfald%20i%20Park%20och%20tr%C3%A4dg%C3%A5rd-med%20holkar.pdf](#) [2019-11-01]

- Nationalencyklopedin, *Transpiration*. Tillgänglig via: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/transpiration> [2019-04-16]
- Nguyen, Henrik (2016) *Har urbana träd de egenskaper som krävs för att rena vår luft? -Exempel från de vanligaste träden i Malmö*. Lund: Lunds universitet
- Nilsson, Emma & Thornberg, Saga (2016), *Vintergröna växter i staden -en tillgång för stadsrummet*. Alnarp: SLU
- Miljödepartementet (2012) *Svenska miljömål – precisering av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål. 2012:23* Stockholm: Elanders Sverige AB
- Riksantikvarieämbetet (2013) *Fria eller fälla? En metod för avvägningar vid hantering av träd i offentliga miljöer*
- Rosdahl, Lena (2009) *Nya träd för stadsmiljö*. Alnarp: SLU
- Santamour, Frank.s 2002, *Trees for urban planting: Diversity, uniformity and common sense*. Washington, D.C: U.S Department of Agriculture
- Sjöman, Henrik (2012) *Trees for Tough Urban Sites*. Faculty of Landscape planning, Horticulture and Agricultural science. Alnarp: SLU
- Sjöman, Henrik & Lagerström, Tomas (2007) *Stadens hårdgjorda miljöer som växtplats*. Alnarp: Movium, SLU
- Sjöman, Henrik & Lorentzon, Kenneth (2005), *Barrväxter - mer än bara vintergrönt*. Alnarp: Movium, SLU
- Sjöman, Henrik, Morgenroth, Justin, Deak Sjöman, Johanna, Sæbø, Arne & Kowarik, Ingo. (2015). *Diversification of the urban forest—Can we afford to exclude exotic tree species?* Urban Forestry & Urban Greening, 18, 237-241.
- Sjöman, Henrik & Slagstedt, Johan (2013) *Stadsträd för framtiden –Ädelgranen*. Alnarp: Movium
- Sjöman, Henrik & Slagstedt, Johan (red.) (2015) *Träd i urbana landskap*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur
- Sjöman, Henrik Slagstedt, Johan & Bellan, Patrick (2016) *Låga marktäckande buskar för offentliga miljöer*. Alnarp: Movium
- Skogssverige, *Hur ser de olika vegetationsskikten ut och vilka djur lever där?* Tillgänglig via: <https://www.skogssverige.se/hur-ser-de-olika-vegetationsskikten-ut-och-vilka-djur-lever-dar> [2019-05-25]

- SMHI (2019) *Klimatscenarier*. Tillgänglig via: <http://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier/?area=swe&dnr=0&sc=rcp85&seas=ar&sp=sv&sx=0&sy=237&var=t> [2019-04-16]
- Stockholm vatten och avfall, *Skelettjord*. Tillgänglig via: [https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett\\_h.pdf](https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett_h.pdf)
- [2019-05-10]
- Svedlund, Charlotte (2011) *Vegetation för skuggiga och torra ståndorter – med fokus på urbana miljöer*. Alnarp: SLU
- Svärd, Julia (2017) *Trädgård under vinterhalvåret - Vilka växtegenskaper kan förlänga prydnadsvärdet i trädgården under vintersäsongen*. Alnarp: SLU
- The spruce (2019) *Bird Habitats in Coniferous Forests*. Tillgänglig via: <https://www.thespruce.com/evergreen-trees-for-birds-3573540> [2019-05-06]
- Umass (2016) *The impact of Salts on Plants and How to Reduce Plant Injury from Winter Salt Applications*. Tillgänglig via: <https://ag.umass.edu/landscape/fact-sheets/impact-of-salts-on-plants-how-to-reduce-plant-injury-from-winter-salt> [2019-07-13]
- Wikipedia (2019) *Universal adaptive strategy theory*. Tillgänglig via: [https://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_adaptive\\_strategy\\_theory](https://en.wikipedia.org/wiki/Universal_adaptive_strategy_theory) [2019-07-21]
- Wilke, Åsa (2014), *Villaträdgårdens historia: ett 150-årigt perspektiv*. [Ny utg.] Stockholm: Norstedt
- Xiao, Quingfu & McPherson, E.G., (2002) *Urban ecosystem*. 6: 291. <https://doi.org/10.1023/B:UECO.0000004828.05143.67>
- Zetterlund, Clara (2017) *Barrträd - framtidens stadsträd? - En studie av klimatförändringarnas påverkan på barrträd i Malmö till år 2100*. Alnarp: SLU

## 8.2 Muntliga källor

Informant 1 (2019) Stångby plantskola

Informant 2 (2019) Splendor plant

## 8.3 Bildkällor

Blümke, Amanda (2019)