



CENTRUM FÖR
BIOLOGISK
MÅNGFALD

Främmande trädarter i stadsmiljö

Kunskapsunderlag om hot och möjligheter

Jörgen Wissman, Tuija Hilding-Rydevik

SLU Centrum för biologisk mångfald





CENTRUM FÖR
BIOLOGISK
MÅNGFALD

Främmande trädarter i stadsmiljö

Kunskapsunderlag om hot
och möjligheter

Jörgen Wissman, Tuija Hilding-Rydevik

SLU Centrum för biologisk mångfald

www.slu.se/cbm

© 2020 Rapportförfattarna: Jörgen Wissman, Tuija Hilding-Rydevik
CBM:s skriftserie nr 120
SLU Centrum för biologisk mångfald, Uppsala
ISBN: 978-91-88083-30-2
ISSN: 1403-6568
Layout: Jörgen Wissman, Tuija Hilding-Rydevik
Omslagsbild: Foto: Jörgen Wissman (Japanskt prydnadskörsbär, *Prunus serrulata*; trädsilhuett Creative Commons https://cdn.pixabay.com/photo/2012/04/26/18/51/tree-42827_640.png)
Rapporten är beställd och finansierad av Boverket, Dnr 7355/2018
www.slu.se/cbm

Förord

I samband med arbetet om ekosystemtjänster i stadsmiljöer och granskning av inkomna ansökningar om bidrag för grönare städer 2018, uppmärksammade Boverket att det i allt större omfattning planteras främmande träd och växter i våra städer. De anses vara bättre anpassade till de mera extrema förhållandena i en alltmer förtätad stad med små utrymmen för växtbäddar, brist på vatten och högre temperaturer. Inhemska träd tas bort för att ersättas med tåliga exotiska träd. Användningen av främmande arter öppnar stora möjligheter till gestaltning av stadsmiljöer, men kan också medföra risker som till exempel okontrollerad spridning av invasiva arter eller skadeorganismer och hot mot den inhemska biologiska mångfalden.

Hur stora är riskerna med främmande trädarter i relation till de värden de har för en attraktiv stadsbild? Här behövs det mer kunskap och Boverket gav därför Centrum för biologisk mångfald (CBM) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala, i uppdrag att sammanställa ett diskussionsunderlag om riskerna med främmande träd. Denna rapport sammanfattar resultaten från detta uppdrag.

Författare till rapporten är forskare Jörgen Wissman, professor Tuija Hilding-Rydevik och professor Urban Emanuelsson alla vid CBM.

Initiativtagare, beställare och diskussionspartners på Boverket har varit expert Doris Grellmann, biolog Ylva Rönning och landskapsarkitekt Ulrika Åkerlund.

Uppsala februari 2020

Jörgen Wissman

Tuija Hilding-Rydevik

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	6
Inledning	6
Problem med främmande arter	6
Lagstiftning och information	7
Några resultat	8
<i>Tre skäl att undvika främmande arter i tätorter</i>	<i>8</i>
<i>Städernas bidrag till grön infrastruktur bör inte underskattas</i>	<i>8</i>
<i>Svåra avvägningar vid växtval i stadsmiljöer</i>	<i>9</i>
<i>Ett förändrat klimat kan orsaka invasivitet</i>	<i>9</i>
<i>Behov av ökad medvetenhet, kunskap och handling</i>	<i>9</i>
De fem viktigaste slutsatserna	10
Läsanvisningar	11
Kapitel 1 Introduktion	13
Syfte	13
Genomförande	13
<i>Litteraturstudie</i>	<i>14</i>
<i>Intervjuer</i>	<i>14</i>
<i>Workshop</i>	<i>15</i>
<i>Dialoger med experter vid Boverket</i>	<i>15</i>
Begrepp	15
Kapitel 2 Fördelar	17
Främmande arter har viktiga funktioner	17
Fördelar med främmande arter	17
Kapitel 3 Problem och nackdelar	21
Problem med främmande arter	21
<i>Ekologisk öken</i>	<i>21</i>
Politiska mål – biologisk mångfald och främmande arter	22
Ekologiska aspekter	23
Kapitel 4 Valet mellan främmande och inhemska	25
Vad handlar diskussionen om	25
Intervjuer och workshop - användningen av främmande arter i Sverige	26
Kapitel 5 Grön infrastruktur – landskapsekologi och landskapsplanering	29
Ett politiskt uppdrag	29
Städernas ökade roll för biologisk mångfald och grön infrastruktur	30
<i>Gränserna mellan stad och land är viktiga</i>	<i>30</i>
Städernas bidrag till grön infrastruktur	30
Landskapsekologi och planering i samverkan	31
Landskapsarkitektur	32
<i>Intervjuer och workshop - grön infrastruktur</i>	<i>32</i>
Kapitel 6 Grön infrastruktur och stadsplaneringar	35
Hur planering av buskar och träd kan stärka eller missgynna biologisk mångfald i landskapet i stort	35
Odlade arter och grön infrastruktur	37
<i>Positiva och negativa ekologiska effekter</i>	<i>37</i>
Kapitel 7 Okontrollerad verksamhet	39

Spridning av växtsjukdomar och skadedjur som kan följa med växtimport.....	40
Genetiska anpassningar påverkas.....	40
Kapitel 8 Klimatförändringarnas påverkan på potentiellt problematiska arter.....	43
Stadens träd och buskar samt klimatförändringarna	43
<i>Framtida risker för invasivitet.....</i>	<i>44</i>
<i>Framtida risker för sjukdomar</i>	<i>44</i>
Ökad eller minskad biologisk mångfald	45
Exempel på arter med hög potential att bli problematiska	46
<i>Robinia</i>	<i>46</i>
Pontisk rododendron	47
<i>Gudaträd</i>	<i>48</i>
Kapitel 9 Planteringens process och praktik	51
Komplex mix av överväganden	51
<i>Överlevnad</i>	<i>51</i>
<i>Passa in i det byggda sammanhanget.....</i>	<i>52</i>
<i>Kapacitet och kostnader för driften av planteringar</i>	<i>53</i>
<i>Hur få in det gröna i en tid av tätt byggande</i>	<i>53</i>
En mix av aktörer påverkar kontroll av process och växter	53
Kapitel 10 Vägar framåt.....	59
Bevara och förstärk grön infrastruktur i städer.....	59
Sju möjligheter att planera för biologisk mångfald i städer	60
Aktörers stora ansvar	61
Frågan är dock – hur lätt är det idag att veta vad som är rätt och att göra rätt?	62
<i>Användning av inhemskt material</i>	<i>62</i>
<i>Kvalitetsgaranti</i>	<i>62</i>
<i>Kontroll av leverans och slutbesiktning</i>	<i>63</i>
<i>Utbildning.....</i>	<i>63</i>
Informations- och forskningsbehov	64
<i>Informationsspridning – grön och svart lista</i>	<i>64</i>
<i>Motsättning stadsplantering och biologiskt värde av träd</i>	<i>65</i>
<i>Ökad kunskap om risk för invasivitet behövs</i>	<i>66</i>
<i>Sekundära effekter</i>	<i>67</i>
<i>Saknas viktiga data.....</i>	<i>67</i>
Kapitel 11 Slutsatser och frågor.....	69
De fem mest viktiga slutsatserna	69
Fler frågor.....	70
Referenser	73
Bilaga 1	84
Intervjufrågor	84

Sammanfattning

Inledning

I samband med arbetet om ekosystemtjänster i stadsmiljöer och granskning av inkomna ansökningar om bidrag för grönare städer 2018, har Boverket uppmärksammat att det i allt större omfattning planteras främmande träd och växter i våra städer. De anses vara bättre anpassade till de mera extrema förhållandena i en alltmer förtätad stad med små utrymmen för växtbäddar, brist på vatten och högre temperaturer. Inhemska träd tas bort för att ersättas med tåliga exotiska träd. Användningen av främmande arter öppnar stora möjligheter till gestaltning av stadsmiljöer, men kan också medföra risker som till exempel okontrollerad spridning av invasiva arter eller skadeorganismer och hot mot den biologiska mångfalden.

Hur stora är riskerna med främmande trädarter i relation till de värden de har för en attraktiv stadsbild? Här behövs det mer kunskap och Boverket har därför gett Centrum för biologisk mångfald (CBM) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala, i uppdrag att sammanställa ett diskussionsunderlag om riskerna med främmande träd. Denna rapport sammanfattar resultaten från detta uppdrag.

Uppdragets huvudfrågor är:

1. Hur ser kunskapsläget ut när det gäller ekologiska problem och effekter av främmande buskar och träd i urbana miljöer – i Sverige och i andra länder? Vad är dokumenterat och vad är inte dokumenterat?
2. Vilka problem och effekter finns beskrivna och dokumenterade? Vad saknas?
3. I vilken omfattning tas hänsyn till risken för invasiva arter, biologisk mångfald och grön infrastruktur i planering och plantering av buskar och träd i urbana miljöer?

Resultaten har tagits fram genom litteraturstudier, intervjuer, en workshop samt återkopplingar från Boverkets experter.

Problem med främmande arter

Människan skulle ha mycket svårt att överleva i Sverige om inte så kallade främmande arter hade införts hit tidigt i vår historia i form av olika sorters växter för matproduktion som spannmål, potatis och grönsaker men också träd- och buskarter som kan ge frukt eller bär.

Idag planteras stora mängder främmande träd, buskar, örter och gräs i samband med ny bebyggelse, nya verksamheter och infrastruktur. Främmande arter kan bidra till mycket genom att inneha egenskaper som kan vara fördelaktiga som t.ex. torktålighet, produktion av frukt och bär, motståndskraft mot sjukdomar, inneha vissa önskade former och ha rotsystem som klarar svåra markförhållanden. En del av dessa har dock visat sig vara invasiva, sprida sjukdomar och orsaka andra ekologiska problem för arbetet med grön infrastruktur och biologisk mångfald.

Det skattas att 27 procent av alla de ca 1 400 inplanterade främmande arter som klarar sig utanför odlingar i Sverige ställer till problem. Antingen för människors hälsa, för annan biologisk mångfald eller att de genererar kostnader då de förstör till exempel byggda konstruktioner och är dyra att bekämpa. Det vill säga de är invasiva arter.

Sjukdomar från införsel av växter angriper vilda djur- och växter, vilket leder till stora kostnader vid bekämpningsåtgärder. Det är därför viktigt att införande av ytterligare arter som kan skapa problem undviks.

Mer än hälften av alla invasiva arter som finns i Sverige kommer från trädgårdsnäringen, vilken alltså bidrar mer än alla andra införselvägar tillsammans. Kostnaden för bekämpning av invasiva arter från alla artgrupper och i Sverige ligger på mellan 1,1 och 4,5 miljarder kronor per år.

Lagstiftning och information

De senaste 5–10 åren har mycket hänt när det gäller främmande arter i Europa. Invasiva arter uppmärksammas allt mer, eftersom de leder till stora skador. I slutet av 2018 kom en ny svensk förordning som förtydligade ansvarsfördelningen gällande invasiva arter. Bland annat har länsstyrelserna nu ett större operativt ansvar för bekämpning av de arter som finns med på EU:s unionslista över invasiva arter. Inom EU har ett stort men relativt långsamt arbete för att svartlista arter påbörjats och är en pågående process. Utöver arbetet inom EU-kommissionen finns andra initiativ som bidrar till katalogisering och information om invasiva arter. Dessa initiativ bidrar med information om förekomst och utbredning samt faktablad om olika arter. Några viktiga exempel på dessa är: European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO, www.eppo.int), European network on invasive alien species (NOBANIS, www.nobanis.org), Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE, www.europe-aliens.org).

Några resultat

Tre skäl att undvika främmande arter i tätorter

Det finns tre huvudskäl till att tänka efter noga före valet att plantera in främmande arter i tätorter:

1. *Oönskat stor spridning och konkurrens med den inhemska floran*

Träd och buskar kan sprida sig ut i landskapet och på ett oönskat sätt konkurrera med känslig vild flora.

2. *Ökad risk för sjukdomar*

Införandet av främmande träd kan medföra att man även inför olika växtsjukdomar som kan spridas till den inhemska eller odlade floran. Det är inte bara med plantmaterialet i sig som sjukdomar kan spridas: jorden som omger importerade plantor innehålla insekter, nematoder (rundmaskar), bakterier med mera (t.ex. Liebhold m.fl. 2012). Detta gäller naturligtvis också för arter som är inhemska men som har producerats någon annan stans.

3. *Främmande arter bidrar i lägre utsträckning till den gröna infrastrukturen*

Ekosystemen i områden som är påverkade av människan är ofta helt förändrade. Detta kan beskrivas som nya hybridekosystem vilka kan vara svåra att restaurera. I vissa fall kan arter som t.ex. har en förlängd eller större blomning vara gynnsamt för pollinatörer men främmande arter fungerar ofta dåligt som värdväxter till andra organismer. Till exempel har studier visat att ökade mängder av främmande arter minskade förekomster av växtätande insekter, vilket i sin tur andra studier har visat kan leda till minskade kullstorlekar av insektätande fåglar.

Städernas bidrag till grön infrastruktur bör inte underskattas

Landets samtliga länsstyrelser har, på uppdrag av regeringen, tagit fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Dessa planer beskriver hur landskapet ekologiskt hänger ihop eller i många fall inte hänger ihop. Tydligt är att många av dessa utredningar stannar utanför tätortsgränserna. Det intressanta i sammanhanget är att många städers och tätorters vegetation kan lämna ett bra bidrag till landskapets gröna infrastruktur. Detta har hittills beaktats i för liten omfattning vid planering av offentlig grönska i tätorter.

Ett faktum i detta sammanhang är att just randzonen mellan tätorter och landsbygd ofta är rik på intressanta och hotade vegetationstyper. Här har inte det rationella skogs- och jordbruket kunnat utvecklas fullt ut på grund av osäkerhet om framtida markanvändning, friluftslivsaspekter eller

skydd för värdefull natur. En av flera strategier är att binda ihop städernas och tätorternas gröna strukturer (värdekärnor) med landsbygdens så att en sammanhängande grön infrastruktur bildas i landskapet.

Svåra avvägningar vid växtval i stadsmiljöer

Stadsplanerarens och landskapsarkitekters arbete är fyllt av olika avvägningar kopplade till val växter, som till exempel överlevnad, markförhållanden, behov av funktion (skugga, klara slitage mm), driftskostnader osv. Vilka växter som i slutänden planteras i urbana miljöer beror på en kedja av inblandade aktörers val i planerings- och genomförandeprocesser. Kontroll från planering till plantering finns inte alltid och oplanerade ändringar kan ske i genomförandeskedet.

För att få bättre kontroll av vad som till slut planteras kan certifierade växter väljas, leveranskontroll ske av växter samt slutbesiktning av planteringar. Grossisters utbud och plantskolors val av växter, samt deras information, ger också viktiga förutsättningar för vilka växter som finns tillgängliga och med vilken kvalitet.

Ett förändrat klimat kan orsaka invasivitet

Användningen av främmande träd och buskarter är i de flesta fall inget som idag vållar några stora problem. Det framtida varmare klimatet i Sverige kan dock bidra till ökade problem. Redan idag bör alla aktörer som tillhandahåller och väljer växtarter i planteringar ta detta i beaktande.

Vissa träd och buskarter vet vi redan nu att de uppför sig invasivt i närliggande länder, men ändå planteras de fortfarande i Sverige. Risker är att ett förändrat klimat gör att reproduktion eller groddplantsöverlevnad ökar för dessa arter och om då redan vuxna individer finns i stora delar av landskapet blir en stor spridning svår att avvärja.

Invasiva patogener som tidigare har begränsats av klimat kan tänkas öka och ge sjukdomar kan skapa glapp i städers (och landsbygdens) trädsikt liksom vad som har hänt för Alm och Ask.

Behov av ökad medvetenhet, kunskap och handling

Mot bakgrund av målen för grön infrastruktur och hoten mot biologisk mångfald från främmande arter och risker som följer med klimatiförändringarna så konstaterar vi att det ligger ett stort ansvar på de aktörer som till Sverige inför, odlar, säljer, distribuerar, planerar för användning av och planterar främmande träd, buskar och andra växter.

Även om de främmande arter som används är kända från andra länder så finns det brister i dataunderlaget för odling under svenska förhållanden.

Det leder till att det är svårt att göra bra avvägningar för till exempel landskapsarkitekter och entreprenörer när de gör sina växtval. En utredning av arters lämplighet och riskbedömning bör göras för att minimera risken för uppkomst av problem vid användning av främmande arter i planteringar i framtiden. Det bör underlättas för eller ställas krav på att svenskodlade plantor ska användas för att minimera risken med patogener eller skadegörare som i sig kan fungera som invasiva arter.

Medvetenheten hos planerare och landskapsarkitekter om artvalens ekologiska roll i städer bör höjas. Utbildningar med relevans för planering och plantering av växter i urbana miljöer bör kompletteras med kunskap om riskerna med invasivitet. Städer har en ökad ekologisk roll för bevarande av biologisk mångfald eftersom tätorternas gröna miljöer är en del av landskapens gröna infrastruktur och utgör värdefulla livsmiljöer för hotade arter. Samarbetet mellan landskapsarkitekter och ekologer bör ökas för att kunna tillgodose städer med lösningar för grön infrastruktur.

De fem viktigaste slutsatserna

Försiktighetsprincipen. I dagsläget skapar främmande träd och buskar inte några stora ekologiska och ekonomiska negativa effekter i urbana miljöer. Det finns dock anledning att använda sig av försiktighetsprincipen vid val av växter. Erfarenheter från andra länder visar att det finns ett relativt stort antal främmande arter som skulle kunna vålla stora problem vid ett förändrat klimat.

Människors hälsa och välmående. Städers potential är stor för deras ekologiska bidrag till grön infrastruktur, men också för betydelsen av mångfalden för människors hälsa och välmående.

Livsmiljöer. Många studier visar att inhemska arter inte kan utnyttja främmande busk- och trädarter i lika stor utsträckning som livsmiljöer. Det är därför osäkert om de kan räknas ingå i den gröna infrastrukturen.

Aktörernas ansvar. De aktörer som till Sverige inför, odlar, säljer, distribuerar, planerar för användning av och planterar främmande träd, buskar och andra växter kan: 1) bidra till målen för grön infrastruktur och biologisk mångfald samt 2) minimera riskerna från främmande arter och de risker som följer med klimatförändringarna.

Kunskapshöjning. En allmän kunskapshöjning behövs om de processer i samhället som bidrar till spridning av arter som är problem för biologisk mångfald och grön infrastruktur.

Läsanvisningar

I rapportens **första kapitel** beskrivs innehållet i och syftet med uppdraget från Boverket till SLU Centrum för biologisk mångfald (CBM). Hur uppdraget har genomförts, beskrivs också här. Vidare ges en förklarande lista över rapportens centrala begrepp.

I bakgrunden, **kapitel 2 och 3** beskrivs fördelar respektive problem och nackdelar med användningen av främmande arter i stadsplanteringar.

Kapitel 4 beskriver hur diskussionen om användningen av främmande arter sett ut i litteraturen. Vidare beskrivs hur de landskapsarkitekter som intervjuats ser på användningen av främmande arter.

Kapitel fem sätter frågan om främmande arter i relation till målen och arbetet med grön infrastruktur, landskapsekologi och landskapsplanering i fokus. Här belyses också städers ökade roll i detta arbete.

Vidare beskrivs och diskuteras hoten mot städers träd som följd av ett varmare klimat och ensartade trädplanteringar i **kapitel 6**.

Idag finns ingen kontroll av vem eller vad när det gäller plantering av växter. **Kapitel 7** beskriver och diskuterar konsekvenser och risker med denna okontrollerade verksamhet.

Ett varmare klimat i Sverige och andra delar av världen, i klimatförändringarnas spår, kan komma att förändra hur främmande växter i Sverige växer och sprider sig. **Kapitel 8** diskuterar klimatförändringarnas effekter på potentiellt problematiska arter.

Landskapsarkitekter har en viktig roll i planering- och byggprocesser i urbana miljöer. **Kapitel 9** beskriver resultaten från en intervjustudie med landskapsarkitekter. Här beskrivs den komplexa mix av hänsyn som måste tas och vilka processer och aktörer som påverkar vilka växter som till slut hamnar i planteringarna.

Kapitel 10 lyfter fram vägar framåt baserat på förslag i litteraturen och som resultat från studien här.

Det avslutande **kapitel 11** lyfter fram de fem mest viktiga slutsatserna från studien och listar frågor i behov av fortsatt belysning.

I **bilaga 1** finns de frågor som ställdes till landskapsarkitekterna vid i intervjuerna.

Kapitel 1 Introduktion

Syfte

När det gäller plantering av träd och buskar i urbana miljöer bedömer Boverket att kunskapsläget för konsekvenser av främmande träd och buskar behöver klargöras. Vidare behöver de biologiska effekterna av användning av främmande träd och buskar i urbana miljöer lyftas fram. Boverket har därför gett Centrum för biologisk mångfald (CBM), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala i uppdrag att belysa dessa frågor.

Syftet med uppdraget är att som ett första steg beskriva kunskapsläget när det gäller ekologiska problem och effekter för vild flora och fauna som är eller kan orsakas av främmande arter av träd och buskar i urbana miljöer. Och belysa dessa frågor i relation till klimatförändringarna det vill säga det varmare klimat vi kan förvänta oss i Sverige. Slutsatser om möjliga hotbilder ska dras. Vidare ska rekommendationer ges om hur dessa hotbilder kan undvikas. Diskussionen ska föras i relation till målen för biologisk mångfald och arbetet med grön infrastruktur. Betydelsen av urbana miljöer för biologisk mångfald och grön infrastruktur ska belysas. Rapporten ska kunna fungera som ett diskussionsunderlag för att lyfta eventuella problem med främmande arter i stadsmiljö.

Genomförande

Uppdraget som redovisas i denna rapport har genomförts av forskare med huvudinriktning inom biologisk mångfald (naturvetenskaplig och samhällsvetenskaplig inriktning) och naturvård. Aktörer med andra professioner inom området till exempel landskapsarkitekter har blivit tillfrågade, intervjuade och har fått lämna synpunkter på materialet.

Uppdragets huvudfrågor är:

1. Hur ser kunskapsläget ut när det gäller problem för ekologi och naturvård av plantering av främmande buskar och träd i urbana miljöer – i Sverige och i andra länder? Vad är dokumenterat och vad är inte dokumenterat?
2. Vilka problem och effekter finns beskrivna och dokumenterade? Vad saknas?

3. I vilken omfattning tas hänsyn till risken för invasiva arter, biologisk mångfald och grön infrastruktur i planering och plantering av buskar och träd i urbana miljöer?

Litteraturstudie

Litteraturstudien är en översikt av litteratur kopplad till frågorna ovan. Vi kan inte omfatta all litteratur eftersom den är omfattande inom detta relativt breda område, samtidigt som den innefattar både vetenskaplig och populärvetenskaplig litteratur. En relativt specifik sökning som "exotic, urban, plants" på Google scholar ger ett resultat på ca 225 000 referenser och detta arbete innefattar ett mycket bredare område än det som söktes. Metoden som använts för att söka litteratur är en kombination av strukturerad sökning efter litteratur genom sökord vilket innebär att initialt söka litteratur på Google scholar (exotic, urban, plants) samt (främmande växter stad) och sedan genom snöbollsmetoden – följa vilken litteratur som citeras i de artiklar som verkar vara mest aktuella för projektet och genom det hitta ny referenslitteratur. Viss litteratur har också tillkommit genom kollegors råd eller genom specifika sökningar på Google när det gäller frågor som troligtvis inte inryms i vetenskaplig eller populärvetenskaplig litteratur. Det har visat sig att en helt systematiserad litteratursökning missar mycket av litteraturen varför en kombination av dessa tre metoder har använts här (Greenhalgh and Peacock 2005). Eftersom projektet är brett har vår ambition inte varit att hitta så mycket litteratur som möjligt utan att försöka spegla olika aspekter på de delar som tas upp här i rapporten.

Litteratur har också sökts när det gäller landskapsarkitekturens praktik i allmänhet och särskilt i relation till synen på och användningen av främmande växter i urbana sammanhang. Syftet med sökningen var att få underlag till intervjuer (se mer nedan).

Intervjuer

Syftet med intervjuerna är att få upp frågor för diskussion om praktiken kring landskapsplanering i allmänhet och i synnerhet i relation till fråga 3: Vad påverkar det som planteras i urbana miljöer och risken för invasiva arter i planering och plantering av buskar och träd? Sju telefonintervjuer har genomförts med 6 landskapsarkitekter och 1 parkingenjör. Deras erfarenhet i yrket spänner från att vara nyexaminerad till mycket erfaren och de arbetar i miljöer från norr till söder i Sverige. Telefonintervjuerna var semistrukturerade (Kvale 1996) och intervjufrågorna återfinns i bilaga 1. Intervjuerna transkriberades (skrevs ut) och tematiserades i ett arbetsdokument efter fyra övergripande

rubriker: praktik i allmänhet, praktik i relation till ekologi och praktik i relation till invasiva arter samt kunskapsbasen i branschen. Utifrån detta arbetsdokument och synpunkter på detta från en workshop så har resultaten sammanfattats mer översiktligt i kapitel 4, 5 och 9 och för att belysa fråga 3.

Frågorna till intervjuerna utarbetades till att börja med genom en enklare litteratursökning i Scopus, Web of Science och Google Scholar och ett urval av artiklar som valdes och sedan lästes. Syftet var att dels att få fram vetenskapliga artiklar med fokus på landskapsarkitekturens praktik generellt sett. Denna sökning gav enstaka artiklar. Det andra syftet var att få fram vetenskaplig litteratur mer specifikt fokuserad på landskapsarkitektur och invasiva träd och buskar. Denna sökning gav också enstaka artiklar. Som helhet lästes 26 artiklar/rapporter som underlag till intervjuerna. Vidare gavs återkoppling på frågorna från en landskapsarkitektforskare vid Institutionen från Stad och land, SLU samt från Boverkets experter.

Resultaten från intervjuerna ska ses som indikativa, det vill säga utgör inte grund för att säga att så här ser praktiken ut som helhet utan, som sagt, få upp frågor på bordet för diskussion och identifiering av fortsatta studier.

Workshop

I september 2019 anordnades en workshop angående detta arbete. Efter genomgång av kommentarer och förslag omarbetades delar av denna rapport.

Dialoger med experter vid Boverket

Under uppdragets genomförande har flera återkopplingsmöten hållits med Boverkets experter i syfte att ta vara på deras expertkompetenser inom ekologi och landskapsarkitektur. Vidare har olika versioner av delrapporter och slutrapport lästs och granskats av Boverkets experter.

Begrepp

Ett antal begrepp används inom arbetet med biologisk mångfald och främmande arter och de är av vikt att klargöra inledningsvis. Nedan beskrivs kort hur de olika begreppen definieras och vad de innebär.

Biologisk mångfald: Biologisk mångfald är ett samlingsbegrepp som omfattar all den variation mellan arter, inom arter och livsmiljöer som

finns på jorden. Med biologisk mångfald menas också den genetiska variationen hos individerna inom en art, variationen mellan olika arter och mellan olika naturtyper och landskap. Vi avser bara naturligt förekommande arter i begreppet biologisk mångfald här. Även om odlade arter gör att fler arter finns på en yta så är det den ekologiska funktionen och samspelet av arter som är det viktiga i resonemanget och inte att det är ett maximalt antal arter.

Främmande art eller exotisk art (exot): En art som inkommit relativt sent i historien och som avsiktligt eller oavsiktligt spridits av människan.

Invasiv art: En främmande eller exotisk art men som där till också skapar problem i form av att den antingen är hälsofarlig för djur eller människor, tränger undan eller ger skada på inhemska arter och ekosystem eller ger en samhällsskada på till exempel konstruktioner.

Etablerade kulturväxter: Detta är oftast en främmande art som har etablerat sig i naturliga miljöer men som inte tränger undan andra arter eller uppträder på annat sätt invasivt, till exempel ängsklocka.

Naturvårdsproblematisk art eller nationella problemarter: Arter som ställer till stora problem för andra arter. Dessa behöver inte finnas med på listor över invasiva arter eftersom de kan ha etablerat sig för många hundra år sedan eller är inhemska för en del av landet men börjar sprida sig till andra delar. Ett ändrat klimat kan till exempel göra att arter överlever i fjällmiljöer till stor utsträckning och kan då utgöra hot mot fjällfloran, trots att de arter som etablerar sig inte är främmande för Sverige.

Grön infrastruktur: ett nätverk av livsmiljöer för växter och djur, naturliga eller anlagda, som utformas, brukas och förvaltas på ett sådant sätt att biologisk mångfald bevaras och så att ekosystemtjänster främjas.

Kapitel 2 Fördelar

Främmande arter har viktiga funktioner

Människan skulle ha mycket svårt att överleva i Sverige om inte arter förts hit tidigt i vår historia i form av olika sorters växter för matproduktion som spannmål, potatis och grönsaker, men också träd- och buskarter som kan ge frukt eller bär. Betydelsen av införandet av en enstaka art kan vara avgörande för utvecklingen i ett land eller en region (Sagoff 2005) som till exempel potatis när den fördes till Europa. Det tas fortfarande fram nya grödor och grönsaker som odlas och dessa kan ha viktiga roller att spela, inte minst för anpassningar till förändrade klimatologiska förhållanden.

Stora mängder träd, buskar, örter och gräs planteras i samband med ny bebyggelse, nya verksamheter och infrastruktur. Det är mycket vanligt att de växter som väljs inte är naturligt förekommande i Sverige eller ens härstammar från odlingar i Sverige. Att plantera främmande (även kallade exotiska) träd, buskar eller örter i parker och grönområden är och har varit vanligt under lång tid. Främmande buskars och träds bidrag:

1. de kan tillföra oväntade och estetiska bidrag som skiljer sig från de inhemska arterna det vill säga de ger en större mängd verktyg för att utforma det fysiska rummet,
2. de kan ha ett mindre sjukdomstryck på sig då de är så pass få i antal att spridning av artspecifika patogener inte är sannolikt,
3. vissa av dem anses vara lättare att få att överleva i en stadsmiljö där plats eller mikroklimat kan vara ogynnsamt för många inhemska arter (Sjöman med flera 2016).

Förutom dess kan de bidra med flera ekosystemtjänster som bättre luftkvalitet och dofter, dämpa ljud, ge skugga, fördröja vatten vid skyfall, kan i bästa fall fungera som livsmiljö för en stor mångfald av arter och bidra i stort till trivsamma och hälsosamma livsmiljöer för människor.

Fördelar med främmande arter

Städer skapar mycket speciella förhållanden för trädarter att växa i. Ofta kan det vara hårdgjorda ytor runt träden som gör att vattentillgången blir låg periodvis, det kan vara trångt för rötter, mikroklimatet kan stundom bli väldigt varmt och så vidare. Något som ofta också förs fram är att vi har så få trädarter i Sverige (jämfört med den mängd arter som går att

odla i Sverige) vilket gör att det är svårt att hitta lämpliga träd till alla miljöer. Dessutom finns en risk att de inhemska arterna blir sjuka, antingen på grund av att en ny patogen införs av misstag eller att trycket av inhemska patogener gör att träd som står i en miljö som inte är optimal drabbas av sjukdomar förr eller senare (Sjöman et al. 2016). Att sjukdomar är ett problem är tydligt då många städers träd dött i till exempel almsjukan (Sjöman and Deak Sjöman 2017, Bild 1). Detta är dock inte ett isolerat urbant fenomen, utan har slagit minst lika hårt på landsbygden.



Bild 1. Effekten av almsjukan på en allé i Uppland. Foto: Jörgen Wissman

Trots att det är välkänt att inhemsk flora och fauna inte kan utnyttja främmande arter i lika stor utsträckning som inhemska trädarter (det finns dock undantag, till exempel ek och röd-/kärrek (Jansson et al. 2015, Schlaepfer, Sax, & Olden 2011) och att grön infrastruktur är utpekad som prioriterat för både städer och landsbygd, verkar inte frågan om att trädarterna ska kunna ingå i grön infrastruktur vara en prioriterad fråga när det gäller artval (Schirmel, Bundschuh et al. 2016; Sjöman et al. 2016).

Det finns också ekologisk forskning som lyfter fram hur främmande arter kan komplettera och underlätta för urban biologisk mångfald. Rastandeh med flera (2018) lyfter fram detta i ett Nya Zeeländskt perspektiv:

”Evidence shows that in the absence of intact natural habitats, some exotic patches of vegetation may play a compensatory role in supporting indigenous biodiversity in urban environments. This paper suggests that in urban settings where landscapes already contain non-natives, both indigenous and exotic flora may be necessary to maintain indigenous biodiversity. The research was constructed based upon a review of the current literature combined with a GIS-based spatial analysis of urban landscape patterns, using Wellington New Zealand as a case study. The research provides evidence concerning different aspects

of utilising indigenous and exotic plant species to argue that a balanced proportion of indigenous to exotic plants may be advantageous in order to respond to some aspects of biodiversity loss. The results have three immediate implications for landscape architecture practices at the urban scale and reveal important issues that should be addressed by future research” (Rastandeh med flera 2018)

Kapitel 3 Problem och nackdelar

Problem med främmande arter

Det skattas att 27 procent av de 1400 inplanterade arter som lyckats etablera sig utanför odlingar ställer till stora problem, antingen för människors hälsa, för annan biologisk mångfald eller så skapar de kostnader i form av att de förstör till exempel byggda konstruktioner och är dyra att bekämpa – det vill säga de är invasiva arter. Mer än hälften av alla invasiva arter som finns i Sverige kommer från trädgårdsnäringen och detta är således mer än alla andra införselvägar tillsammans (Naturvårdsverket 2019). Samhället missgynnas av spridningen av invasiva arter. I detta inkluderas sjukdomar som angriper vilda djur- och växter och skapar stora kostnader vid bekämpningsåtgärder. Det är därför viktigt att införande av ytterligare arter som kan skapa problem undviks. Kostnaden för bekämpningen av invasiva arter från alla artgrupper och i Sverige ligger på mellan 1,1 till 4,5 miljarder kronor per år (Artdatabanken 2018).

Eftersom invasiva arter negativt påverkar värdefulla naturmiljöer och biologisk mångfald ska, enligt Miljöbalken, dessa skyddas från invasiva eller potentiellt invasiva arter (SFS 1998:808). Detta betyder att växtmaterial som används av trädgårdsnäringen och som förordas av landskapsarkitekter bör vara kontrollerat så de inte förmedlar invasiva arter och sjukdomar som biprodukt eller i sig uppträder invasivt (Samuelsson 2016).

En allt viktigare fråga för hållbar utveckling är städernas roll för arbetet med grön infrastruktur och städernas möjligheter att gynna biologisk mångfald. Frågan är hur de främmande arternas roll ser ut i detta sammanhang? Här finns många frågor som inte är utredda för svenska förhållanden. Vissa arter skapar stor blomning som är en bra resurs i städer men om de sprids utanför odlade ytor börjar de då konkurrera med våra inhemska arter om pollinatörer? Kan vår biologiska mångfald nyttja de främmande arterna eller är de ur ekologisk synvinkel funktionslösa, det vill säga är de så kallade gröna öknar eller barriärer i den gröna infrastrukturen?

Ekologisk öken

Generellt sett kan ett färre antal organismer utnyttja arter som är främmande för en plats. Samspelet mellan en trädart och de arter som kan leva

på trädet har utvecklats under hundratusentals år. Detta gör att främmande arter bidrar mycket mindre till att bevara våra inhemska arter jämfört med om man använder trädarter som redan finns i landet. För att bevara och gynna grön infrastruktur är det därför viktigt att göra kloka val. Ett felval av träd- eller buskar kan betyda att arterna som är tänkta att utnyttja de främmande träden och buskarna uppfattar dessa som en ekologisk öken istället för fungerande livsmiljöer. Med andra ord: det är inte det gröna i sig som är viktigt utan också vad det gröna består av.

Användningen av främmande arter kan till synes verka öka den biologiska mångfalden, men den utgör snarast ett potentiellt hot genom att tränga undan naturligt förekommande arter. Naturligt förekommande växtarter har ett stort värde i sig och som livsmiljöer. De kan generellt sett nyttjas av vild flora och fauna i mycket större utsträckning än vad främmande arter kan. De naturligt förekommande arterna ingår i ekosystemen på ett annat sätt än vad många främmande arter gör. Om arter som kan utnyttjas av den vilda biologiska mångfalden används så kan planteringarna komplettera naturliga förekomster av arter i tätortsnära natur.

Eftersom många av de arter som har blivit invasiva i vårt land härstammar från odlingar har trädgårdsnäringen i stort ett ansvar för att se till att man inte använder sig av arter som kan sprida sig ut och klara sig i naturliga system. Det är väldigt tydligt att de flesta invasiva arterna uppskattas initialt för att de är lättodlade och klarar sig på platser där annat kan ha svårt att växa sig stora. Även om vi i dagsläget inte har så många vedartade växter som har skapat ohanterliga problem är det värt att lära sig av hur det har gått för örterna där flera arter (ofta med ”jätte” som prefix) har skapat stora problem. När arter är ”för” lättodlade ska man nog ha invasivitet i bakhuvudet och fundera om arten är lämplig att plantera (se även stycket om Turbo-trädgården i kapitel 9).

Politiska mål – biologisk mångfald och främmande arter

De senaste 5-10 åren har mycket hänt när det gäller främmande arter i Europa. Invasiva arter har kommit på dagordningen vilket drivits fram av att skador som dessa orsakar har uppmärksammats. I slutet av 2018 kom en ny svensk förordning som förtydligade ansvarsfördelningen gällande invasiva arter (Regeringen 2018). I denna förordning ges bland annat ett ansvar för bekämpningen av de arter som finns på EU:s unionslista på invasiva arter. För en utförlig beskrivning av EU:s förordning se Europeiska unionens officiella tidning L317/35 nr 1143/2014. För en beskrivning

av potentiella spridningsvägar för 49 arter av unionsbetydelse se Ebenhard (2019). Formuleringen ”skador” menas i förordningen hälsoaspekter – för både människor och djur samt för natur. I ”skador” ingår också att arter valda för sitt utseende tar över och förfular eller likriktar miljöer (i form av att man går från en mångfald av arter till att det växer igen med bara en art som återstår). Vidare ingår de ekonomiska skadorna, det vill säga kostnader för att antingen bekämpa eller lindra skador som de invasiva arterna orsakar. Kostnaderna för dessa skador, på EU-nivå, uppgår i dagsläget till ca 9,6 miljarder Euro per år (Naturvårdsverket 2019).

I EU:s lista över invasiva arter av unionsbetydelse ingår till exempel fjäderborstgräs, jättebalsamin och jätteloka (Ebenhard 2019).

Inom EU har ett stort men relativt långsamt arbete för att svartlista arter påbörjats och är en pågående process (EU-kommissionen 2019). Inte bara arternas direkta problem påvisas för att hamna på listan, de måste också genomgå en förhandling mellan EU-länderna för att godkännas. I dessa förhandlingar tas ekonomiska överväganden med, vilket medför att arter med mycket stor effekt på ekosystem ännu inte finns med på svartlistan. Därför arbetar flera medlemsländer inom EU med frågan att även ha en nationell tilläggslista med svartlistade arter.

Utöver EU-kommissionens arbete finns andra initiativ som bidrar till katalogisering och information om invasiva arter. Där finns information om förekomst och utbredning samt faktablad om olika arter. Några viktiga exempel på dessa initiativ är: European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO, www.eppo.int), European network on invasive alien species (NOBANIS, www.nobanis.org), Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE, www.europe-aliens.org).

Ekologiska aspekter

Det är viktigt att hålla isär tre negativa ekologiska aspekter av inplanteringar av främmande arter i tätorter:

1. Träd och buskar kan sprida sig ut i landskapet och på ett oönskat sätt konkurrera med den inhemska floran.
2. Inplanterandet av främmande träd kan medföra att man även inför olika växtsjukdomar som kan spridas till den inhemska floran. Vi vet idag att till exempel importen av bonsaier från Kina, och angränsande länder, de senaste åren har varit viktiga inkörsportar för växtsjukdomar. Vidare är troligtvis jorden som omger importerade plantor det största problemet när det gäller införandet av problematiska insekter, nematoder (rundmaskar), bakterier med flera.

3. Främmande arter som inte funnits i Sverige tidigare fungerar ofta dåligt som värdväxter till andra organismer. Till exempel har studier visat att ökade mängder av främmande arter minskade förekomster av växtätande insekter (Burghardt m. fl. 2010, Heleno m. fl. 2009),

Kapitel 4 Valet mellan främmande och inhemskt

Vad handlar diskussionen om

Distinktionen mellan främmande och inhemska arter i planteringar är mycket gammal och finns dokumenterad redan från 1600-talet (Groning and Wolsche-Bulman 2003). Den pågående och historiska diskussionen om valet mellan främmande eller inhemska arter för odling i stadsmiljö och trädgård finns tydligt beskrivet i litteraturen. Denna diskussion är delvis polariserad, där den ena gruppen argumenterar mot att man ska minimera användningen medan den andra gruppen argumenterar för att man ska öka användningen av främmande arter.

Debatten har stundom också varit mycket infekterad (till exempel Peretti, 1998; se även Hitchmough 2011; Simberloff 2013; Sjöman et al. 2016; Kermath 2007; Groning and Wolsche-Bulman 2003; Körner et al 2016, för en mer nyanserad debatt). De som argumenterar mot användningen av främmande arter har framför allt en bakgrund i bevarandebiologi där man åberopar försiktighetsprincipen; att det inte är värt risken att föra in arter på grund av risken för spridning och negativa effekter för inhemska vilda arter. De som argumenterar för en ökad användning menar att det finns andra, viktigare aspekter, att ta hänsyn till som hur lättodlade eller hur estetiskt tilltalande de främmande arterna är jämfört med inhemska alternativen (till exempel i Hitchmough 2011).

I vissa diskussioner om främmande och inhemska arter görs politiska kopplingar. Även om att de som är insatta i problemen med främmande arter diskuterar sakliga aspekter så finns det än idag människor som försöker ge detta en politisk dimension. Några citat som belyser debatten är följande:

”Bodenständige Gartenkunst was culturally motivated while the concept of natural gardening that emerged in the 1970s was driven by ecological thought; both, however, also had a political dimension. The former was meant to ‘save’ the distinctiveness of German culture; the latter wished to save the environment.”(Körner et al 2016)

“In Germany as well as in the US, a critical discussion of the native plant enthusiasm often provokes emotionally loaded responses. Two examples might illustrate this. The first one is a series of papers and letters published in the *Landscape Journal* that began in 1992 with our article ‘Some notes on the mania for native plants in Germany’ (Groning & Wolschke-Bulmahn, 1992). This article was the starting point for a heated debate in the journal, which lasted for several years.” (Groning and Wolsche-Bulman 2003)

“Over the last two decades, landscape architects have tended to avoid the use of plants that are believed to be ‘exotic’ or ‘non-native’. Many professionals and lay people

who are interested in nature, landscape and gardens assume that what they believe are so-called indigenous or native plants are unquestionably better than those labelled non-native or exotic.” (Groning and Wolsche-Bulman 2003)

Litteraturen lyfter således fram å ena sidan värdet av att kunna erbjuda estetiskt, praktiskt och funktionellt planerade stadsrum med en stor möjlighet att välja arter och å andra sidan att säkra att inte fler arter invaderar naturlig vegetation med stora potentiella ekologiska och ekonomiska effekter. En större möjlighet till gestaltning, funktion och planering kan ge ett större välbefinnande hos befolkningen (Sagoff 2005; Sjöman et al. 2016). I många länder kan det till och med finnas en större katalog för arter som kan användas till planteringssyfte än det finns vilda arter i landet (Hitchmough 2011). De som vill minska användningen av främmande arter anger som skäl osäkerheten i att främmande arter uppträder och tillväxer olika beroende på platsen. Olika markförhållande men ofta också olika tryck från herbivorer (växtätare) eller förekomst av sjukdomar påverkar växterna (se till exempel Bailey 2003). Populationer kan också nå över ett tröskelvärde och då bli tillräckligt stora för att de ska spridas eller att en ny spridningsvektor introduceras (fåglar som får upp ögonen för att äta växternas frukter, nya sorters maskiner används för att slå vägkanter med flera).

Det finns också en hel del forskning som lyfter fram den ekologiska betydelsen av valet mellan inhemska och främmande arter – både inom landskapsarkitekturen men också inom områden som urban ekologi. Vissa förordar då inhemska arter, till exempel:

“A movement toward sustainable landscaping relying on native plants, reduced capital inputs, and local ecosystem functions has emerged as a holistic, environmentally superior alternative to conventional landscaping.” (Kermath 2007)

“When natural heritage matters more deeply to us, our urban landscapes will have more complex assemblages of native plants that are more wildlife friendly and reliant on natural processes than the ecologically simple, capital intensive, and environmentally toxic industrial landscapes that dominate much of the settled world today.” (Kermath 2007)

Intervjuer och workshop - användningen av främmande arter i Sverige

Sammanfattningsvis: utifrån våra intervjuer och diskussioner vid workshopen så verkar det inte finnas en svensk explicit, stor eller animerad diskussion om valet mellan inhemska arter eller främmande sådana. Som en av de intervjuade säger: ”Alltså vi har faktiskt ingen sådan diskussion”. En annan intervjuad uttrycker vad som är mer i ropet än diskussionen om exoter: ”...vi pratar inte så mycket om exotiskt, vi pratar mer om regnbäddar, rain gardens...och hur klarar man att växterna står både torrt och

”Alltså vi har faktiskt ingen sådan diskussion, finns det inhemskt material så tar vi ju det alla dagar liksom”.
”vi begränsar oss ju inte till det [inhemska] heller”

i vatten. Man vill ha växter som har en större bredd i vilka förhållanden de klarar av helt enkelt.” En tredje intervjuad anser dock att: ”Det med invasiva arter, det tror jag väl ändå är så pass allmänt känt.”

”...därför är det ibland problematiskt att veta vad man menar med invasivt för att någonting som är invasivt på en plats behöver inte vara det på en annan plats.”

Ingen av de vi intervjuat har egen erfarenhet av främmande träd eller buskar som blivit invasiva. Särskilt inte i norra Sverige eftersom ”klimatet rensar bort dem [exoter] automatiskt”. Även i andra delar av Sverige där klimat och jordmån är ogynnsamma så är man glad över de växter som tar sig. Som en intervjuad sa: ”...därför är det ibland problematiskt att veta vad man menar med invasivt för att någonting som är invasivt på en plats behöver inte vara det på en annan plats.” Det vill säga det som sprider sig ohämmat i en del av landet gör det inte alltid i en annan del av Sverige, utan överlever i lagom omfattning och medför då mindre kostnad för skötsel: ”För vi behöver ju de där växterna eftersom vi inte har råd att drifva så mycket ... det är en balansgång att gå.” När det gäller sjukdomar är erfarenheterna flera och diskussionen mer aktiv, särskilt i relation till träd, men det varierar i intervjuerna vad man uppfattar som orsaken till sjukdomar. Det kan vara för enahanda uppsättning av trädarter eller klimatförändringarna eller kombinationer av dessa man hänvisar till.

Användningen av exoter har dock sin självklara plats (se mer nedan) men argumenten från intervjuerna ser lite olika ut. Ett argument som framförs är att det behövs en mångfald av trädarter för att minska risken för sjukdomsspridning och för att uppnå en mångfald så krävs att man också använder främmande träd. Gärna från liknande miljöer som de som ska planteras här i Sverige. En intervjuad säger: ”...många av våra inhemska arter får problem med sjukdomar, då tror vi att vi måste chansa på att plantera mer främmande buskar och träd...vi tror att det kanske är de som kommer att överleva i framtiden...för då tittar man ju 100 år i framtiden eller mer. Så vi är inte rädda att plantera främmande material om de inte är direkt skadliga för våra inhemska...”

Det är dock inte självklart bland de intervjuade vad som ska definieras som en exotisk växt (vilket vi heller inte hade definierat vid intervjuerna). De flesta tolkar begreppet invasiv således inte i termer av att planterade växter sprider sig utanför planteringarna och tar över i naturområden med inhemska arter. En intervjuad uttrycker just detta, det vill säga att invasivitet mer tolkas som att handla om just skötselaspekten av planterade växter inte om ”risken att de ska invadera naturen”. En annan landskapsarkitekt säger dock att är man nära ett naturreservat, eller något annat man värderar högt så vill man inte sätta någonting ”som vi vet kan sprida sig lätt”.

På vår fråga om man anser att frågan om risken för att plantera växter som blir invasiva är stor i branschen så svarar man lite blandat. I relation till buskar och träd så svarar en av de intervjuade att det inte är en stor fråga men att ”den skulle nog kunna få mer uppmärksamhet”. En slutsats från workshopen var just att kunskapsnivån allmänt behöver höjas när det gäller användningen av främmande växter i urbana miljöer och kopplingen till naturvårdsproblem och naturvårdsmål.

Utifrån intervjuerna och workshopen ser vi att användningen av främmande arter i urbana miljöer i Sverige lyfter fler frågor än vi sett i litteraturen. Dessa beskrivs fortsättningsvis i rapporten och sammanfattas i den avslutande kapitlen 10 och 11.

Kapitel 5 Grön infrastruktur – landskapsekologi och landskapsplanering

Ett politiskt uppdrag

Dessa planer beskriver hur landskapet ekologiskt hänger ihop eller i många fall inte hänger ihop. Tydligt är att mycket av dessa utredningar stannar utanför tätortsgränserna.

Idag arbetar alla Sveriges 21 länsstyrelser med grön infrastruktur på uppdrag av regeringen. Landets samtliga länsstyrelser har, på regeringens uppdrag, tagit fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur (Naturvårdsverket 2017). I arbetet undersöks hur konnektiviteten (de ekologiska sambanden och nätverken) i landskapet kan bevaras eller helst stärkas. Hittills har detta arbete mestadels varit inriktat på att knyta ihop landskapet utanför tätorterna. Tätorter och tätortsnära områden utgör dock en betydande del av landskapet, inte minst i Mälardalen och Skåne. Exkluderas tätorterna i planeringen så avhänder man sig en hel del av de verktyg som kan användas för att bevara och stärka den gröna infrastrukturen. Vilket plantmaterial som används kan bli en faktor som både kan hjälpa och stjälpa en grön infrastruktur. Denna fråga kräver ökad uppmärksamhet hos dem som arbetar med planteringar i offentlig miljö. Här behövs ett utredningsarbete som förhoppningsvis kan leda till ett positivt informationsarbete riktat mot de som arbetar med planering, anläggande och skötsel av offentliga ytor i tätortsnära landskap.

Ekologer och planerare arbetar ibland tillsammans för att bevara den naturligt förekommande mångfalden i städer och tanken om behovet av gröna kilar och grön infrastruktur har funnits länge (till exempel Boverket 2010, 2012). Samtidigt finns ett tryck att ersätta inhemska arter med främmande arter och anledningarna är flera: för att träden är gamla eller sjuka (Rännbäck 2008), för att de främmande arterna anses bidra med funktion, form eller utseende som inte de inhemska arterna kan, för att man tänker sig att ett ökat antal arter i odling bidrar till en högre biologisk mångfald (till exempel i Denker 2009) eller att de främmande arterna skulle värna stabilitet hos stadens trädpopulation (det vill säga man ska inte lägga alla ägg i samma korg om det kommer in sjukdomar eller dylikt (Sjöman, Östberg, & Bühler 2012).

Städers ökade roll för biologisk mångfald och grön infrastruktur

Brukandet av landskapet i Sverige har genomgått en total omvandling de senaste 100 åren. Detta har inneburit att vare sig jordbruks- eller skogslandskapet längre har de höga naturkvaliteter, eller de höga kvantiteterna av grova träd och öppna marker, som tidigare i historien. Detta beror i mångt och mycket på en intensifiering i skogs- och jordbruket samt ett övergivande av övrig mark. Dessa processer leder till att ängs- och betesmarker växer igen eller beskogas. Förekomsten av gles skog och naturskog är numera mycket ovanlig och landskapet har fragmenterats, det vill säga brutits upp i mindre delar som inte hänger ihop ekologiskt. De extensivt brukade, mosaikartade landskapen har blivit ovanliga.

Gränserna mellan stad och land är viktiga

Gränserna mellan land och stad samt städer har således blivit viktigare områden som försörjare av livsmiljöer för biologisk mångfald både för att mycket av de strukturer som inte får plats i ett intensivt jord- eller skogsbruk kan vara kvar i städernas utkanter men också för att vi helt enkelt inte längre kan se bevarande av arter som en angelägenhet bara för landsbygden. Med andra ord har planerare och beslutsfattare i städer ett ökat ansvar att bevara biologisk mångfald och se staden som en del av grön infrastruktur som binder ihop olika livsmiljöer för växter och djur. Arbetet med biologisk mångfald och städer måste ske utifrån ett landskapsperspektiv, ett helhetsperspektiv – det som ofta betecknas som grön infrastruktur.

Städers bidrag till grön infrastruktur

Offentliga planteringar och många tätorters vegetation kan lämna ett bra bidrag till landskapets gröna infrastruktur. Detta har hittills beaktats i liten omfattning vid planering av offentlig grönska i tätorter. Just randzonen mellan tätorter och landsbygd ofta är rik på intressanta och hotade vegetationstyper. Här har inte det rationella skogs- och jordbruket kunnat utvecklas fullt ut på grund av osäkerhet om framtida markanvändning, friluftslivsaspekter eller skydd för värdefull natur. Genom att från sådan värdefull natur ”arbeta sig” igenom tätorter och skapa **värdekärnor** inne i tätorterna och att sammanbinda landsbygdens gröna infrastruktur på båda sidor om tätorter/städer skulle kunna vara en av flera viktiga strategier i arbetet med generell grön infrastruktur. Att i ett sådant sammanhang använda främmande träd och buskar för att få fram bra gröna nätverk kan vara olyckligt.

Värdekärnor: Värdekärnor är områden där artrikedomen eller förekomst av specifika arter är hög. Speciellt värdefulla områden som arter kan sprida sig ut ifrån.

Främmande växter ingår i mindre utsträckning i de ekologiska funktioner som krävs för att bidra till grön infrastruktur det vill säga att kunna utnyttjas av vild flora och fauna (Tallamy m. fl. 2010, Burghardt m. fl. 2010, Heleno m. fl. 2009). De kan istället bli ”hål” i ett ekologiskt nätverk. Det är alltså viktigt att studera hur inhemska träd och buskar, samt gräsytor av olika slag, interagerar med den inhemska biologiska mångfalden. Mot detta kanske man vill invända att handlingsutrymmet och mängden arter som man kan använda sig av inskränks. En viktig och spännande utmaning är i så fall att kombinera konstnärliga/estetiska ambitioner, funktion, hårdighet med mera, med höga ambitioner när det gäller biologisk mångfald.

Landskapsekologi och planering i samverkan

Vikten av att kombinera landskapsekologi och landskapsplanering är inget nytt, utan har förts fram i åtminstone mer än 20 år (Collinge 1996). Inom ekologin och i relation till områden utanför städer har dessa processer diskuterats mycket längre än så. Många teoretiska tankemodeller inom grön infrastruktur har sina rötter i forskning och modellbyggande runt landskapsekologi exempelvis fragmentering av landskapet, ö-biogeografi och metapopulationsteori när det gäller livsmiljöer för växter och djur (se sammanfattning av Saunders med flera 1991). Flera forskare lyfter fram den betydelse som naturvården i urbana miljöer kan ha för att gynna eller missgynna biologisk mångfald, men också att det finns behov av ekologisk forskning inom ämnet:

“Biodiversity conservation in urban environments can contribute in significant ways to the conservation of global biodiversity (Crane and Kinzig 2005). However, because urban environments suffer from considerable anthropogenic stresses, most sites set aside in metropolitan settings are severely degraded, and therefore are in need of active management (Miller and Hobbs 2002). Despite the recognition of a need for intensive conservation management in urban settings, systematic ecological research of a sort likely to be useful in directing is a relatively poorly developed.” (Heneghan et al 2009)

Ahern (2013) föreslår fem strategier för att bygga hållbara städer genom transdisciplinärt samarbete ur ett landskapsekologiskt perspektiv: biologisk mångfald; urbana ekologiska nätverk och konnektivitet (ekologiska sambanden och nätverken i landskapet); multifunktionalitet; anpassad design. Han lyfter också fram behovet av landskapsekologi:

“With the majority of the world’s population now urban, the sustainability of cities has become a central theme in applied landscape and urban ecology. Given projections for urban demographics this theme is likely to remain central. This challenge is well suited to landscape ecology because of its: commitment to interdisciplinary, understanding of spatial heterogeneity, attention to stochastic processes, and intentional linkage of research with application. The ecosystem services concept provides useful benchmarks and performance indicators to link science with planning.” (Ahern 2013)

Landskapsarkitektur

Det finns i litteraturen också tydliga förväntningar på att landskapsarkitekturen ska bidra till flera viktiga samhällsmål till exempel till naturvård kopplad till biologisk mångfald, människors uppfattning om biologiskt kulturarv, känslan för platsen och ekologisk ”läskunnighet” (Kermath 2007). Förväntningarna framförs såväl från landskapsarkitektkåren självt och från till exempel forskare inom urban ekologi, landskapsekologi och naturvårdsekologi (till exempel Brown and Corry 2011, Collinge 1996, Fisher et al 2018, McHarg 1998 i Kermath 2003). Förväntan finns att naturvård för biologisk mångfald i urbana miljöer kan bidra till att bevara den globala biodiversiteten (Crane and Kinzig 2005 i Heneghan et al 2008). Böcker finns också publicerade med syftet att visa upp en praktik som kombinerar naturvård och landskapsarkitekturens fokus på design som till exempel Biodiversity Planning and Design (Ahern et al 2007) eller så kallad ekologisk design (Calkins 2005). Det finns också förväntningar att ekologerna å sin sida har viktiga bidrag att göra i urban planering och design samt att detta kanske kräver nya integrativa samarbeten (Ahern 2013). Ignatieva (2011) som landskapsarkitektforskare diskuterar hur begrepp som ”nätverk” används inom landskapsarkitektur och landskapsekologi men visar att de har olika betydelser. Sådan forskning bidrar till att överbrygga mellan discipliner som behöver samarbeta.

Det finns såväl internationella konventioner som svenska miljömål som påverkar arbetet med biologisk mångfald. Men hur stort är stödet från allmänheten när det gäller att gynna biologisk mångfald? Fischer med flera (2018) har undersökt detta i fem europeiska städer. Resultaten visar att biologisk mångfald har betydelse. Människor föredrog allmänna platser med högre biologisk mångfald jämför med lägre (parker, ruderatmark, stadsrum) och ansåg att större artrikedom bidrog till bättre livsmiljöer för stadsmänniskor.

Intervjuer och workshop - grön infrastruktur

Intervjuerna visar att landskapsarkitekternas professionella uppdrag uppfattas i första hand att skapa goda och upplevelserika miljöer och funktioner för människor och samhällen. Vidare är det att skapa goda förutsättningar för odlade växter att trivas och överleva på kort och lång sikt samt att det sker i relation till befintliga resurser för till exempel driften av planteringarna. Att klara sitt uppdrag innebär en komplex mix av överväganden och utmaningar (se mer detaljer i kapitel 9).

Landskapsarkitekterna är medvetna om behoven att ta hänsyn till naturvårdsfrågor och klimatförändringar, men utifrån intervjuerna upplevs

”Och man vet att om det finns någon hotad art på något ställe, så arbetar man ju för att gynna den i så fall”

detta inte som kärnan i deras kompetens eller uppdrag. En intervjuad säger till exempel på frågan om biologisk mångfald och grön infrastruktur är viktiga frågor i hens arbete: ”Det har man ju i åtanke hela tiden. Och man vet att om det finns någon hotad art på något ställe, så arbetar man ju för att gynna den i så fall”.

”det finns en liten motsättning mellan biologisk mångfald och allmänhetens krav på att det ska vara snyggt och prydligt och inte farligt”

En annan intervjuad säger, som svar på frågan om hänsyn till de stora miljöfrågorna i beställningar till landskapsarkitektkonsulter, att det för det mesta ”inte lyfts”. I de större kommunerna kommer frågorna dock upp men inte i de mindre kommunerna anser hen. Och då är det upp till konsulten att lyfta fram dessa frågor. En tredje landskapsarkitekt säger ungefär samma sak och anser dessutom att medvetenheten hos landskapsarkitekter är stor när det gäller att tänka på biologisk mångfald och grön infrastruktur. Som exempel nämns att planteringar som gynnar fjärilar har gjorts länge och nu senare även för att gynna ”biväxter”. En intervjuad lyfter dock fram att ”det finns en liten motsättning mellan biologisk mångfald och allmänhetens krav på att det ska vara snyggt och prydligt och inte farligt”.

Ekologer och landskapsarkitekter med fokus på naturvård behövs för att dessa delar ska beaktas anser flera intervjuade. Intervjuerna gav flera exempel på hur man ser på sina olika arbetsområden och samarbeten. ”Jag har ju som sagt en naturvårdskollega och det är jätteskönt för då har jag någon som vet mer än mig om det här med biologisk mångfald och att stötta de olika systemen...” Denna intervjuade uttrycker att ekologen fyller en tydlig ”lucka” i kommunens arbete när det gäller hur man ska arbeta med ”naturvårdsdelarna”. I en annan kommun är också samarbetet nära mellan landskapsarkitekt och ekolog: ”... vi har bland annat en ekolog som är väldigt duktig och har koll på det här med det invasiva, ... De har ju jobbat här mycket längre än vad jag har så vi hjälps ju åt...” I en annan kommun ser landskapsarkitekten vikten av ekologernas kunskap, men man arbetar inte riktigt lika nära. Den intervjuade ser det som att man arbetar i olika detaljeringsgrad: ”Nej, de [kommunekologerna] jobbar mera översiktligt, kan man säga men vi rådfrågar ju dem ändå i vissa sammanhang. Men de är ju inte nere på projektnivå, alltså på växtnivå ...det har de inte tid med helt enkelt. Men de finns ju ändå där som ett stöd”.

På workshopen framfördes att grön infrastruktur är på tapeten och att man ska planera för detta. Här kan troligtvis ett tätt samarbete mellan landskapsarkitekter och ekologer ge förutsättningar för större relevans av de gröna stråken för de organismer som skall leva däri.

Kapitel 6 Grön infrastruktur och stadsplanteringar

Hur plantering av buskar och träd kan stärka eller missgynna biologisk mångfald i landskapet i stort

Det finns svensk forskning med särskilt fokus på träd i urbana miljöer och ett exempel lyfter fram den nordiska kontexten och hoten från klimatförändringarna, svåra växtförhållanden och hot från patogener och insektskadador. Sjöman och Östberg (2019) har särskilt studerat och gjort prognoser när det gäller hoten mot urbana träd från långhorningar (skalbaggar) i en nordisk kontext samt hotet från ett ändrat klimat. Man resonerar att stadsträd är extra utsatta och att de speciella klimatologiska förutsättningarna i städerna gör att de lätt kan bli angripna och då är det bra att "sprida riskerna" genom att ha många arter, speciellt utländska, för att undvika att träden ska kunna bli sjuka eller angripna (Sjöman et al. 2012). Många olika arter ska med andra ord ge en trädpopulation som inte kan bära populationer av skadegörare. En sorts omvänt resonemang jämfört med det som används för grön infrastruktur. Vad är då sannolikheten för ett sådant scenario och vilket hot utgör just långhorningarna? Enligt författarna är frågan inte om utan när:

"With intense global trading, the spread of new pathogens and pests, such as longhorned beetle, is very fast. Therefore, the question now is not whether these new threats will arrive in northern Europe, but rather when an infestation will occur and how well prepared cities are to deal with it." (Sjöman et al. 2012)

Sjöman och Östberg (2019) har också diskuterat förebyggande åtgärder och där är mångfalden av trädarter en viktig sådan. De konstaterar dock att för närvarande är antalet trädarter få – särskilt i asfalterade miljöer och gatumuljöer. Rekommendationerna varierar när det gäller mängden av samma arter:

"In the literature, it is frequently recommended that no given species should account for more than 10% of the total tree population (e.g. Grey and Deneke 1986; Smiley et al. 1986; Santamour 1990; Miller and Miller 1991), while Barker (1975) and Moll (1989) argue that no species in a tree population should exceed 5 %." (Sjöman och Östberg 2019)

Författarna konstaterar också att utbrott av allvarliga patogener (sjukdomsalstrande organismer) är det mest utmanande hotet för träd i framtida urbana miljöer. Förlusten är inte bara ekologisk, social, hälsomässig och så vidare, den har också direkta ekonomiska konsekvenser:

“Based on Östberg et al. (2015), replacing 21% of existing urban trees in Nordic cities with new trees with stem circumference 18–20 cm would cost SEK 204.9 million (\$25.1 million), not including the cost of planting and aftercare.”

Dock måste tilläggas att även främmande träd dör vilket gör det svårt att direkt översätta detta till en besparing att ha främmande trädarter. Det finns dessutom en risk att skador på inhemska trädarter blir större då mängden främmande arter ökar, då de trädlevande insektsarterna blir koncentrerade till de få träd som de kan leva på (Clem och Held 2018).

De biologiska värdena för stadsträd hanteras undantagsvis och finns sällan med som en parameter i ekonomiska värderingsmodeller för träd i stadsmiljö (Brass 2014). De biologiska värdena är dock inte helt bortglömda även om de ofta tas upp på en mer generell nivå (Boverket 2012, 2017; Mattsson 2014). Eftersom de flesta av de främmande trädslagen inte har något eller endast ringa värde för huvuddelen av den biologiska mångfalden som utnyttjar träd som habitat är det viktigt att denna aspekt tillförs i dessa överväganden.

Vissa studier påpekar att det ofta kan vara få eller ibland enstaka kloner av träd som används i städer (det vill säga att växtmaterialet har väldigt liten genetisk variation – kanske bara härstammar från en individ), vilket borde öppna upp för en diskussion om att använda vilda inhemska arter med större genetisk variation (se till exempel Körner et al. 2016). Stor genetisk mångfald kan dock vara krävande vid stadsplaneringar eftersom hög genetisk variation medför att man inte helt kan förutspå hur det vuxna trädet ser ut.

Klimatet är annorlunda i städer jämfört med övriga landskapet (Denker 2009; Grönwald 2008; Sæbø et al. 2003). Samtidigt som stadens generellt torrare och varmare klimat kan stressa vissa arter kan det också gynna värmeälskande arter vilket också innebär att arter som inte klarar sig så bra naturligt i en klimatzon ändå kan växa i stadsmiljön. Detta öppnar alltså möjligheter att få, för Sverige, främmande arter att överleva (Denker 2009). Det finns av naturliga skäl fler arter av främmande arter i stadsmiljön i södra Sverige än i norr även om att de flitigt används över hela landet (för Västerbotten se till exempel Jakobsson 2011) och det är inte säkert att invasiva eller problematiska arter i söder någonsin kommer att bli problematiska i norr men för detta krävs mer forskning om de enskilda arterna.

Även främmande arter främst introduceras i städer eller samhällen så är problemen med introduktion av trädarter är inte helt isolerat till städer. Både europeisk lärk och contortatall har spridits i hög grad genom skogsbruk. Man har till exempel sett att contortatallen konkurrerar ut vanlig tall

Utbredningsområde: Det geografiska område där växten växer naturligt eller är förvildad.

när de växer ihop. Samtidigt har contortatallen god uppkomst genom frön, vilket gör att arten har stor potential att skada de naturliga systemen som har vanlig tall som utgångspunkt (Engelmark et al. 2001). Av detta kan man lära sig att det är viktigt att man tänker på att växter inte alltid uppträder som de gör i sitt ursprungliga **utbredningsområde**, där de ibland kan vara konstant angripna av mikroorganismer. För exempelarten contortatall har det visat sig att mikroorganismer hämmar överlevnad och tillväxt i Kanada där den härstammar ifrån och det gör att den trivs bättre när det gäller tillväxt och överlevnad i svensk jord (Gundale et al. 2014). Problem som uppstår på grund av indirekta effekter uppvisas också mycket tydligt av till exempel Parkslide (*Fallopia japonica*) som i dess naturliga miljö är en beskedlig växt som endast blir ca 1 - 1,5 m hög. Medan den i Sverige eller andra länder utanför dess naturliga utbredning tillväxer mycket snabbt och kan bli upp till 3 m hög.

Eftersom en stor del av de inhemska gamla och biologiskt värdefulla träden återfinns i stadsnära miljöer är det extra viktigt med vilket val av arter som görs samt att ta hänsyn till kulturhistoriska aspekter vid till exempel förnygring av alléer eller nyplantering av stadsträd (Mebus 2014).

Odlade arter och grön infrastruktur

Positiva och negativa ekologiska effekter

Habitat: En livsmiljö för en art. Habitatet är alltså bestämt beroende på artens preferenser.

Biotop: En benämning av en naturtyp där många olika arter kan ha sin livsmiljö.

Att bevara vuxna träd på en plats när den bebyggs har visat sig påverka artförekomst av en rad andra organismer som insekter och fåglar (Barth, FitzGibbon, and Wilson 2015). Arter har med andra ord lättare att finnas kvar i sitt ursprungliga **habitat** jämfört med att hitta till ett nytt habitat om man istället tar ner alla träd och försöker skapa nya gynnsamma **biotoper**. Det är ofta de arter som är dåliga på att sprida sig mellan olika livsmiljöer som har svårigheter att överleva i det moderna, fragmenterade landskapet och därför är det osannolikt att dessa hittar/kan ta sig till nyskapade områden om dess närliggande livsmiljö är borta. Till detta skall adderas, som tidigare nämnts, att insekter ofta har svårare att utnyttja främmande växtarter jämfört med inhemska arter (Richard m. fl. 2019). Att de har svårt att utnyttja främmande växter i mindre utsträckning förklaras bland annat med att insekterna inte har kunnat anpassa sig till de "nya" växterna och deras försvar i lika hög utsträckning som de har med inhemska arter (Forister m.fl. 2015). Narango med flera (2018) såg att i områden med över 30 procent främmande arter hade man en så pass låg insektsförekomst att insektsätande fågelarter som hade revir i området inte klarade att föda tillräckligt stora kullar vilket resulterade i att populationerna över tid minskade eller försvann.



Bild 2. Ängsklocka har kommit in och etablerat sig i Mellansverige. Den räknas inte som invasiv eftersom den, vad vi vet, inte tränger ut andra arter. Trots att den är lite lik vår inhemska blomma, liten blåklocka, som har en stor mängd insektsarter knutna till sig, anses inga arter vara knutna till ängsklocka. Det verkar som om den inte finns i ett ekologiskt sammanhang, trots att ängsklocka funnits i Sverige under åtminstone 250 år. Foto: Jörgen Wissman

Kapitel 7 Okontrollerad verksamhet

Vem som helst kan sprida eller plantera vilka växter som helst, med några få undantag (till exempel EU:s lista över invasiva arter). Även om vi vet att många arter ställer till stora problem så fortsätter de att användas. Ett mycket tydligt exempel är vresros som ställer till stora problem i sandmiljöer, speciellt sanddynor. Denna art nyplanteras trots att kunskapen om dess invasivitet funnits i över 30 år. Detsamma gäller spridning av blomsterlupin. Den sprids fortfarande av allmänheten och saluförs av fröfirmor trots att det är väl känt att den konkurrerar ut flora i skyddsvärda naturliga gräsmarker och bidrar på så sätt även till att till exempel

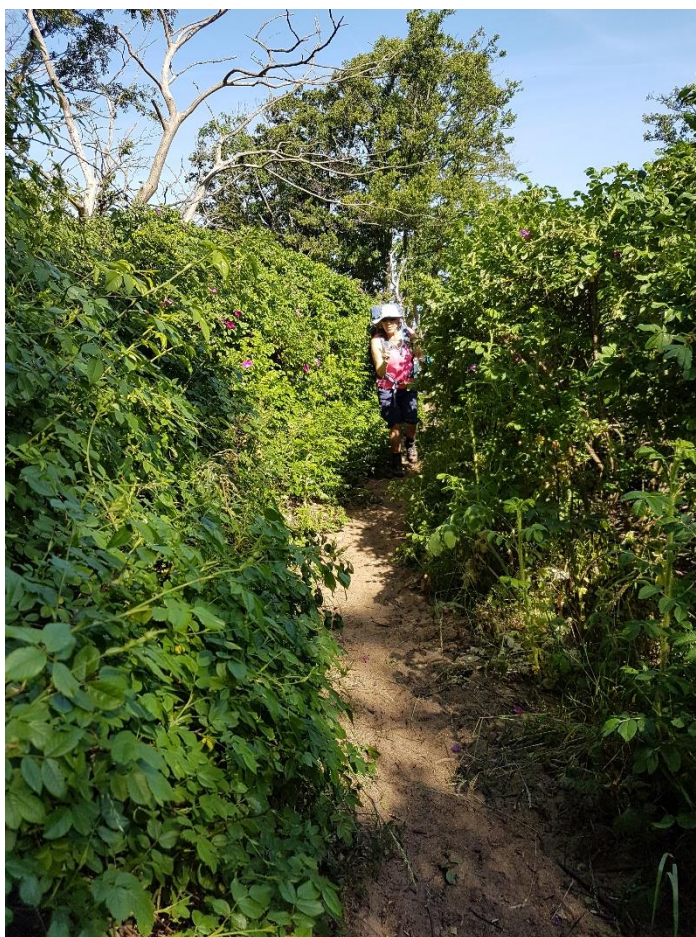


Bild 3. Vresros på sanddyn, Skåne. Foto: Tuija Hilding-Rydevik

ekosystemtjänsten pollinering starkt reduceras på många håll (Wissman med flera 2015). En okontrollerad spridning av arter i det offentliga rummet och på privat mark ökar alltså risken hela tiden för att invasiva träd, buskar, gräs och örter kan få fäste i landskapet och negativt påverka be-

fintliga ekosystem. Med ökande medeltemperaturer kan vi dessutom riskera att få problem med arter som tidigare inte vållat stora skador men som vi vet, med erfarenhet från sydligare europeiska länder, kan vara mycket problematiska (till exempel robinia eller gudaträd).

Spridning av växtsjukdomar och skadedjur som kan följa med växtimport

Riskerna med import av främmande växter ökar med ökade medeltemperaturer eftersom fler skadegörare och patogener kan överleva i ett sådant klimat. Ett exempel på en art som än så länge begränsas i Europa av dess känslighet för frost men som har potential att orsaka en enorm skada, är den fruktade svampen *Phytophthora cinnamomi* (Brasier et. al 1993). Denna kan infektera ett stort antal trädarter och snabbt döda stora trädbestånd samtidigt som den skapar långlivade sporer som blir kvar i jorden efter en infektion (Tubby & Webber 2010).

Idag ökar successivt antalet växtsjukdomar och skadedjursarter som angriper den naturliga floran och faunan i Sverige. Rent generellt ökar risken då nytt relativt okontrollerat och oprövat plantmaterial används. Importen av plantmaterial är troligen den viktigaste orsaken till denna trend. Det är viktigt att utvecklingen av detta kan hejdas och då behövs mer kunskap så att lämpliga krav på planteringsmaterial kan ställas.

Många parasitangrepp som drabbar trädarter kan ha spridit sig till landet av sig självt förr eller senare, men att människan är en av de mest effektiva vektorerna för att flytta fripassagerare i form av svampsjukdomar eller andra skadegörare är tydligt. Flyttning av växtmaterial kan orsaka stora problem inte bara för stadsträd utan också skador på landskapsnivå med enorma ekonomiska, ekologiska och kulturhistoriska effekter. Nyligen har till exempel svampen *Lecanosticta acicola* konstaterats på bergtall i Alnarpsparken (Cleary 2019). Eftersom denna kan sprida sig till vår inhemska tall och har potential att sprida sig mycket effektivt och att minska tillväxt och till och med att döda träd är detta mycket allvarligt ur nationell skoglig synvinkel. Huruvida denna art är spontant etablerad eller spridd av växtimport är dock ännu för tidigt att säga.

Genetiska anpassningar påverkas

Även när plantmaterial från Sverige används borde viss aktsamhet tas. Orsaken till detta är att genotyper (det vill säga tydligt skilda varianter inom samma art) från olika delar av landet innehar genetiska anpassningar för sin miljö som kan vara orsakad av en anpassning till klimat, brukningshistorik eller dylikt. För vissa arter kan man tänka sig att genotyper som används i en helt fel del av landet kan både fungera dåligt

(till exempel behålla bladen för länge in på hösten, inte tåla ett visst klimat) och påverka vild flora genom att pollen sprids från de flyttade växterna. Hur detta påverkar trädarter på lång sikt är svårt att studera men det befaras att plantering av träd i skogsbruk har negativa effekter på de lokala genetiska anpassningarna vilket kan få konsekvenser i framtiden (Naturvårdsverket 2007). Ju mer avlägsen en genotyp är ju större risk för att det genetiska materialet är vitt skilt i växterna och därmed anpassningarna annorlunda. I fallet för gran i Sverige så kommer mycket av plantorna/fröna från Vitryssland där granen har en mindre genetisk variation än i Sverige (Lagercrantz and Ryman 2006). Negativa effekter av att nya gener införs till ett område kan vara utavelsdepression, där viktiga anpassningar försvinner, eller hybridisering, där arter som är nya till ett område kan hybridisera med vilda arter. De vilda arterna riskerar då att bilda hybrider och till sist helt övergå i en hybridform där artens särprägel med eventuella följearter av till exempel insekter riskerar att skadas. Naturvårdsverket (2007) nämner den naturligt förekommande silvriolen på Öland som ett sådant exempel. Silvriolen riskerar att försvinna på grund av att den hybridiserar med luktviol, som har förts in på Öland av människor.

Kapitel 8 Klimatförändringarnas påverkan på potentiellt problematiska arter

Stadens träd och buskar samt klimatförändringarna

Främmande träd och buskar spelar en stor roll i gestaltning och utformning av stadsmiljöer, speciellt i den södra delen av landet där antalet arter som kan överleva klimatet är väsentligt större än i norr. Om klimatförändringarna fortsätter enligt prognoserna har träden en ännu viktigare roll i framtiden som skapare av skugga i staden för att hålla nere temperaturen lokalt. Vi står inför flera utmaningar i samband med klimatförändringarna. Stadsklimatet riskerar att bli för varmt för många av våra inhemska arter och som går att använda i dagsläget. En ytterligare faktor som kan förändra situationen i städerna är sjukdomar som slår mot vissa arter. Om sjukdomar uppträder i städer med endast ett fåtal arter riskerar vi att stora delar av trädbestånden försvinner. Detta är tydligt i till exempel Malmö. Där försvann, mellan 2001 och 2009, alla de 151 almar som räknades som jätteträd. Lite drygt en tredjedel av stadens jätteträd försvann således på några få år (Malmö stad 2009).



En viktig detalj att förstå är om främmande arter speciellt drabbar hotade eller biologiskt värdefulla vegetationstyper. Går vi utanför vedväxternas värld och betraktar en del örter är det uppenbart att vissa arter har redan idag stor negativ inverkan på den inhemska floran. Framför allt är det här en fråga om blomsterlupin (*Lupinus polyphyllus*) som idag hotar att ta över en hel del värdefulla vägkants-, betes- och slåttertor.

Bild 4. Blomsterlupin. Foto: Jörgen Wissman.

Framtida risker för invasivitet

Vi har många arter i Sverige som redan har planterats ut i städer och i övriga landskapet, men som än så länge inte har kunnat sprida sig på grund av klimatologiska skäl. Ett framtidsscenario är dock att klimatzonerna flyttar sig norrut vilket gör att arter som tidigare har varit beskedliga och inte spridit sig helt plötsligt kan ändra beteende och blir ett mycket stort problem. Detta sätter valet av arter i ett annat fokus. Samtidigt som vi väljer arter som skall klara ett varmare stadsklimat vill vi undvika de arter som inte sprider sig invasivt nu, men kan göra det i ett framtida klimat. Helhjärtade initiativ måste till för att undvika de arter som vi redan vet att de har egenskaper som gör att de potentiellt kan uppträda invasivt och att utrota de arter som vi redan sett kommer att skapa problem i framtiden. Ett sådant tydligt exempel är gudaträd, som är en av de värsta globala invasiva arterna, och som har börjat sprida sig Skåne.

Ett annat exempel kan illustreras av att trädet bok har planterats i parker och alléer i Mälardalen i ca 200 år men har inte lyckats reproducera sig så att de spridits ut i landskapet. De senaste decennierna har dock dessa bokträd börjat sprida sig ganska snabbt ut i landskapet och rapporter om självföryngring finns ända upp till mellersta Norrland (Gustafsson 2006). Detta har tolkats som ett resultat av ett varmare klimat. Man kan se detta som en klimatanpassning av ädellövskogar i Mellansverige, och det kanske inte skall ses som något negativt. Något mer problematiskt blir det när arter som ädelgran, europeisk lärk och, i norra Sverige cembratall (*Pinus cembra*), nu sprids i landskapet. Dessa arter är införda av människan. Att de inte redan kommit hit för länge sedan har med geografiska barriärer att göra snarare än klimatologiska förhållanden. Riktigt problematiskt blir det när till exempel robinia (*Robinia pseudoacacia*) expanderar kraftigt som den idag gör i Mellaneuropa. Detta för Europa främmande träd, tenderar att tränga undan biologiskt värdefull vegetation i kalkrika miljöer.

Framtida risker för sjukdomar

Det är inte bara växterna i sig som kan uppträda invasivt eller på annat sätt skapa stora problem. Med importerat växtmaterial kan patogener föras in med plantorna själva eller med dess jordklumpar. Dessa patogener kan potentiellt ge upphov till mycket stora skador både ekonomiskt och ekologiskt. Riskerna med plantimport ökar med ökade medeltemperaturer eftersom fler skadegörare och patogener kan överleva i ett sådant klimat. Ett exempel på art är svampen *P. cinnamon* som än så länge begränsas av dess känslighet för frost men som har potential att infektera ett stort antal

trädarter, döda stora trädbestånd och bilda långlivade sporer. Arten finns i de flesta av de europeiska länder som vi importerar träd ifrån.

Ökad eller minskad biologisk mångfald

Användningen av främmande arter kan till synes verka öka den biologiska mångfalden. I praktiken är dock risken att de främmande arterna hotar den lokala biologiska mångfalden genom att tränga undan naturligt förekommande arter. Naturligt förekommande arter har ett stort värde då de generellt kan nyttjas av annan vild flora och fauna i mycket större utsträckning än vad främmande arter kan. Naturligt förekommande arter har ekologiska funktioner i ekosystemen. Om arter som kan utnyttjas av den vilda biologiska mångfalden används kan planteringar komplettera naturliga förekomster av arter i tätortsnära natur.

Problematiken kan sägas vara dubbel i detta sammanhang, då både en ökad växtimport och ett förändrat klimat samverkar. Det är antagligen just kombinationen som kan ge de mest negativa effekterna. En slutsats blir därför att växtimport, spridning och plantering av importerat material bör omgärdas med avsevärda restriktioner. Själva importen är antagligen den mest kritiska faktorn, men redan infört växtmaterial som bär på potentiella skadegörare och sjukdomar kan bli spridare i ett ändrat klimat.

En sedan länge importerad växt som inte påvisat tendenser till invasivitet eller fungerar som bärare av skadegörare och sjukdomar kan också i ett förändrat klimat komma att spela en ny och negativ roll. Det vore därför önskvärt att med ledning av internationella erfarenheter försöka identifiera de arter som kan vara potentiella faror. Nyplantering av sådana arter bör sedan undvikas så att dessa arters ”nätverk” inte stärks utan snarare utarmas.

Ett exempel på trädslag som inte tillför mycket ur biologisk synvinkel och som skulle vara positivt att undvika till fördel för andra trädarter är trädarten platan. Platan har få arter som utnyttjar dess ved samt har avfallande bark varför den inte är värdefull för till exempel lavar och mossor (Jansson med flera 2015). Till detta har trädet bland annat i Tyskland på senare tid drabbats av svampsjukdomar (*Splanchnonema*) och skadeinsekten *Corythucha ciliata* (kommer ursprungligen från Nordamerika) (Hoffmann 2016). Plataner är dock tåliga för luftföroreningar och torka samt tillför städer estetiska värden genom utseendet på barken och sin växtform.

Exempel på arter med hög potential att bli problematiska

Med ökande medeltemperaturer kan vi riskera att få problem med arter som tidigare inte vållat stora skador. Vi vet detta med erfarenhet från sydligare europeiska länder. Flera sådana trädslag kan idag köpas på plantskolor trots att de skapar mycket stora problem i flera av våra grannländer.

Listan på främmande arter som är i odling i Sverige är mycket lång. Inom ramen för denna rapport ryms inte en komplett genomgång av dessa. Nedan ges dock exempel på tre arter som finns i Sverige och som med några graders temperaturskillnad i klimatet riskerar att skapa stora problem. Dessa arter skapar just nu stora problem i våra södra grannländer. Några exempel på potentiellt mycket problematiska arter är robinia, pontisk rododendron (*Rhododendron ponticum*) eller gudaträd.

Robinia

Robinia (*Robinia pseudoacacia*), även kallad "falsk akacia", har använts som planteringsträd under lång tid i södra delarna av Sverige och har hittills inte skapat några större problem, troligen beroende på klimatologiska begränsningar. Robinia är introducerad från Nordamerika och togs först in så tidigt som 1601, till Frankrike (Dasie 2009). Arten är med på de flesta listor över problematiska trädarter (till exempel IUCN 2019) och



Bild 5. Robinia (*Robinia pseudoacacia*). Foto: t.v. Wendy Cutler, t.h. "lunaman" licens CC BY-NC-SA 2.0, (<https://creativecommons.org>)

har en mycket stor kapacitet att sprida sig till störda jordtytor och fungerar där som pionjärart. Den är synnerligen effektiv på att invadera näringsfattig gräsmark där också stora biologiska, ofta hotade, värden finns (Fischer and Stöcklin 1997). Eftersom arten kan, som så många

andra ärtväxter, fixera kväve med hjälp av symbionter, förändras också näringsförhållandena på platsen där trädet har etablerat sig. Efter den initiala etableringen sprider den sig även med rotskott. Robinian har alltså en förmåga att invadera öppna ytor, det vill säga fungerar liknande vår inhemska art asp. Robinian är dock mer aggressiv gentemot andra arter eftersom den skapar mycket täta kloner och förändrar markförhållandena på platsen. Dessutom är hela växten, inklusive fröna, giftiga (Kleinbauer et al. 2010).

Pontisk rododendron

Pontisk rododendron (*Rhododendron ponticum*) härstammar från södra Europa, mellanöstern och Kina. Den har visat sig vara mycket konkurrensstark på många håll där den har planterats och den trivs på tempererad, fuktig och näringsfattig mark på sur berggrund (Dasie 2009). Denna rododendron anses vara en av de värsta invasiva arterna som hotar inhemsk flora på Brittiska öarna (Long and Williams 2007). Pontisk rododendron är dessutom värd för en svampsjukdom (*Phytophthora ramorum*) som angriper lärkträd vilket gör att sjukdomen är mycket svårstoppad, om inte omöjlig att stoppa (Long and Williams 2007). Pontisk rododendrons uppträdande som invasiv art verkar vara beroende av klimatologiska orsaker (Manzoor et al. 2018). I Sverige måste vi därför se upp så att den inte uppträder som "ofarlig" nu, men i ett något förändrat klimat börjar sprida sig. I Storbritannien och på Irland, där man har stora problem med arten,



Bild 6. Pontisk rhododendron (*Rhododendron ponticum*), Foto: t.v. Ryan Somma, t.h. "Babij, licens CC BY-NC-SA 2.0, (<https://creativecommons.org>).

har man sett att den har en förmåga att förändra förhållandena på platsen den växer på så att även när arten har tagits bort är fröbanken inte lik den vegetation som varit där innan (Maclean et al. 2018).

En välkänd negativ effekt av Pontisk rododendron är att honung blir giftig som produceras av bin som besökt dess blommor. "Mad honey poisoning" är en term som används för detta fenomen och blommorna innehåller det giftiga ämnet grayanotoxin (Sütlüpmar, Mat, and Satganoglu 1993; Howes 1949). Att honung förgiftas av arten har varit känt mycket länge. En första rapport om detta är från 400 före Kristus, då grekiska soldater blivit förgiftade av honung som producerats av bin som besökt pontisk rododendron (Sütlüpmar, Mat, and Satganoglu 1993). Detta gör att biodlare är tvungna att undvika områden där arten finns. Kostnadsberäkningar av bekämpning av arten varierar mellan ca 5000 kr per hektar vid en tidig insats (dra upp groddplantor) till över 200 000 kronor per hektar när insatser görs i senare stadier. Då ingår också efterarbete följande år för att hantera plantor som uppkommer från fröbanken i marken (Long and Williams 2007).

Gudaträd

Gudaträd härstammar från Kina och blev introducerat till Frankrike redan på 1700-talet (Hu 1979). Trädet har använts som planteringsträd och även i försök till träproduktion i Europa och Nordamerika. Detta har bidragit till att trädet har spridit och etablerat sig effektivt (Kowarik 1984, Hu 1979). Den stora spridningen i Europa startade i början av 1900-talet. Och eftersom arten är bra på att etablera sig på störda ytor såg man en stor etablering i europeiska städer som bombades under andra världskriget i (Kowarik & Böcker, 1984). Arten är spridd i Danmark (GBIF.org 2019) och har nu börjat sprida sig i Skåne (Sjöman & Slagstedt 2017). Gudaträd har planterats på många håll i Skåne, inte bara av allmänhet utan också av offentlig förvaltning.

Gudaträd har ett mycket litet krav på jordmån och klimatologiska faktorer. Det har rapporterats att klara temperaturer ner till -35°C även om det trivs bättre i varmare klimat med lång växtsäsong (Kowarik & Säumel 2007). Trädet är en riktig överlevare och klarar sig bra i stadsmiljö, i asfaltsprickor, i torra förhållanden, på förorenade ytor, på sandiga, kalkrika eller salta underlag. Den föredrar dock framför allt fuktig lerjord (Kowarik & Säumel 2007; Miller, 1990). Det som gör trädet så konkurrenskraftigt, förutom att det kan växa nästan överallt, är dess enorma fröproduktion (ett 8 m högt träd producerar ca 325 000 frön i medeltal). Vidare bidrar den snabba tillväxten av fröplantor (kan växa upp till 2 m redan

första året i gynnsamma förhållanden) och att den kan skjuta ut rotskott från alla delar av roten (Hu, 1979).

Gudaträd skapar täta formationer som konkurrerar ut det mesta och dessutom har allelopati. Allelopati innebär att växten producerar kemikalier som motverkar att andra arter kan etablera sig på platsen. Gudaträd utgör därför ett stort hot mot andra arter i konkurrensen om ljus och växtplats (Lawrence, Colwell, & Sexton, 1991). För att bli av med växten rekommenderas att man så tidigt som möjligt avlägsnar groddplantor och små plantor.



Bild 7. Gudaträd (*Ailanthus altissima*). Foto: "Chris" licens CC BY-NC-SA 2.0 (<https://creativecommons.org>)

Om man gräver upp eller röjer etablerade träd bidrar detta till rotuppslag som kommer att behöva behandlas i många år efteråt. Hela växten är dock giftig och rapporter om allvarliga hudskador på grund av kontakt med växtsaft har rapporterats (Bennett, Paget, and MacKenzie 2013). I centrala Europa har arten spridit sig ut från planteringar i städer längs vägar och in i naturreservat och längs vattendrag (DAISIE 2006). Flera exempel finns i Samuelsson (2016) som har gjort en bedömning av 11 träd- och buskarters lämplighet i odling.

Kapitel 9 Planterings process och praktik

Arbetet med att planera för, plantera och sköta växter i urbana miljöer kan påverka förekomsten av invasiva arter, sjukdomar och sjukdomsalstrande organismer, vilket beskrevs inledningsvis i rapporten. I detta kapitel sammanfattas de processer och praktiker som påverkar vad som till slut planteras och varför, vilket vi sammanfattat med rubriken Planterings praktik. Med praktik avser vi hur man gör, talar om och organiserar sig med mera, när det gäller arbetet med växter i urbana miljöer. Som underlag för denna beskrivning har vi intervjuer med en liten grupp landskapsarkitekter och en landskapsingenjör (tillsammans 7). Vidare är underlaget de synpunkter som framfördes på en workshop om det första utkastet av slutrapporten. Resultaten ska ses om underlag för diskussion det vill säga de är inte heltäckande. De i sin tur ger ingångar till att diskutera för- och nackdelar med den existerande praktiken, särskilt i relation till frågan om risk för plantering av naturvårdsproblematiske växter och införsl av sjukdomar, det vill säga det fokus vårt uppdrag har. Att få upp frågor på bordet öppnar också upp för diskussion om de förändringar som kan behövas i arbetet samt kunskapsluckor och behov av fortsatta och fördjupande studier.

Komplex mix av överväganden

Det är en komplex mix av olika hänsyn som ska tas vid planering av planteringar i urbana miljöer för att få ”rätt växt på rätt plats”. Vi ställde en övergripande fråga till dem vi intervjuade, om vilka överväganden som är viktigast när man planerar för planterade växter i allmänhet i urbana miljöer. En landskapsarkitekt uttryckte det som att ”det blir som en lista med väldigt mycket krav”. Nedan följer det som kom fram om denna kravlista (figur 1 sammanfattar).

”det blir som en lista med väldigt mycket krav”

Överlevnad

Det som alla lyfte fram var naturligtvis att de växter man väljer ska klara att överleva. Det innebär att växten måste väljas i relation till ståndorten det vill säga de miljömässiga och ekologiska förhållanden som finns på platsen. Det handlar om jordmån, sol, skugga, vind, fukt, med flera faktorer. Härdigheten hos växten måste också vara anpassad till de olika förhållandena som utmärker de olika växtzoner som finns från norr till söder i Sverige.

I den norra delen av Sverige är man som landskapsarkitekt också ”glad för allt som tar sig”. När det gäller driften finns det ibland problem med liten förståelse och kompetens för skötseln så att växter faktiskt överlever: ”även om det står i detaljplanen... exploatörerna och andra kanske inte riktigt förstår hur viktigt det är att liksom ta hand om trädet...rötterna så att trädet klarar sig”. Planteringar är också ”dynamiska” det vill säga hur olika växter tar sig och breder ut sig sker enligt växternas egen logik och ekologi. Ska utseendet behållas på planteringen från hur den såg ut från början krävs aktiv skötsel till exempel gallring, vilket kräver kapacitet och ekonomiska medel för drift av planteringen.



Figur 1. Sammanställning från intervjuerna av den mix av olika hänsyn som ska och kan tas vid planering av planteringar.

Passa in i det byggda sammanhanget

Växterna ska också passa in i det byggda sammanhanget det vill säga bidra till de funktioner som behövs samt gestaltning och estetik av det område som bebyggs.

En viktig del av planering, val av växter, drift etcetera är vilka människor och grupper av människor som ska använda sig av och bo vid planteringarna. Det handlar om olika anpassningar. Större och slitstarka plantor kan

”träden ska ju vara där men de får inte ta plats...inte skymma..”

till exempel behövas när det handlar om planteringar för barn för att växterna ska synas och klara slitage från tramp samt vara säkra. Utmaningar är också att klara balansen mellan att till exempel alléträd måste vara tillräckligt höga för att bussar och lastbilar ska kunna passera obehindrat men samtidigt inte skuggar bostäder och människors fönster för mycket. Så särskilt träd får ”inte orsaka allt för mycket olägenheter för människor” och ”träden ska ju vara där men de får inte ta plats...inte skymma...”. Hänsyn till människors pollenallergier måste också tas i valet av växter. Folk vill i vissa fall inte heller att träden drar till sig för mycket fåglar som ”kajor”.

Kapacitet och kostnader för driften av planteringar

En annan mycket stor utmaning är att redan i valet och mixen av växter, storleken på planteringar med mera, ta hänsyn till kapacitet och kostnader för skötseln det vill säga driften av planteringar. Detta kan begränsa vad man kan åstadkomma som landskapsarkitekt, vilket en intervjuad uttryckte tydligt: ”deras organisation att ta hand om växtmaterial är väldigt underdimensionerad” så valet blir att hitta ”växter som inte behöver så mycket skötsel och omvårdnad”. Och man måste som landskapsarkitekt ”...hitta den där balansen mellan vad deras driftorganisation klarar av att sköta och arter i en omfattning som känns bra för båda”.

”...hitta den där balansen mellan vad deras driftorganisation klarar av att sköta och arter i en omfattning som känns bra för båda”

Hur få in det gröna i en tid av tätt byggande

En övergripande och stor utmaning som flera lyfter fram är att få gehör och utrymme för växtlighet i den nuvarande trenden att bygga tätt: ”konkurrensen om marken är det som vi har mest problem med nu”. Och i relation till träd så kommenterar en att utmaningen är ”att de inte glöms bort när all annan infrastruktur ska på plats” och en annan ”att se till att vi får in några träd”. Flera pratar om att man ”slåss för ytor” för växter och måste ”försvara det gröna” vid ny bebyggelse. En landskapsarkitekt uttrycker sin syn på konsekvenserna av detta tydligt: ”Men när det blir för tätt, när man drar in på alltihopa då blir det till slut ingen plats kvar varken för ljus, människor, växter eller någonting, utan då blir allting kallt och sterilt.”

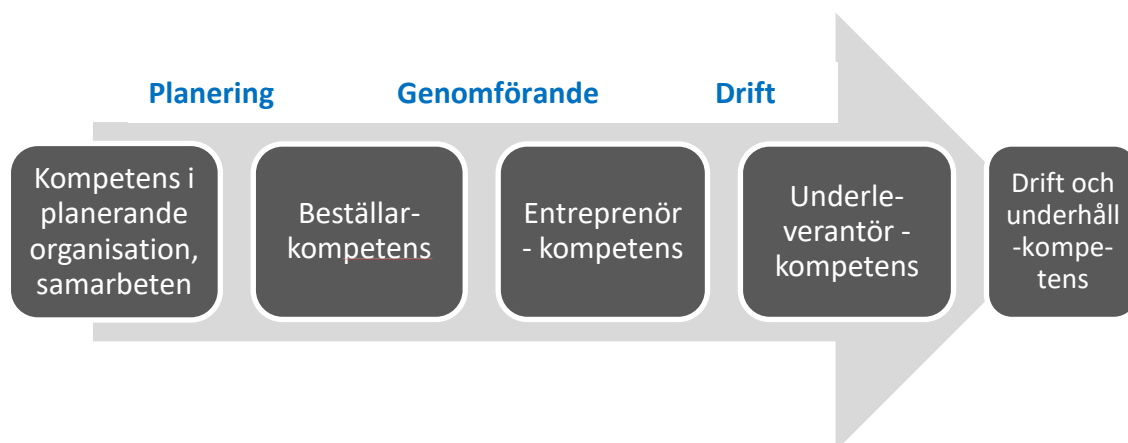
”...se till så att inte all mark bebyggs”
”Alltså, det har blivit att man slåss för ytor”

En mix av aktörer påverkar kontroll av process och växter

Plantering av växter (träd, buskar med flera) i urbana miljöer innebär att en kedja av aktörer är inblandade – till exempel landskapsarkitekter anställda på kommuner eller konsultbolag, parkingenjörer med flera som arbetar med driften, ekologer, arborister, byggentreprenörer, grävare. I vilken utsträckning som det finns kontroll och kontinuitet från planering till

plantering varierar. Intervjuerna ger en viss inblick i hur kontrollen över processen ter sig ur de intervjuade landskapsarkitekternas synvinkel (inklusive en parkingenjör).

Som landskapsarkitektkonsult varierar det i vilket byggskede man kommer in och vilken roll samt kontroll man har över byggprocessen och



Figur 2. Vilka växter som till slut planteras beror av flera olika aktörers kompetens och samarbete samt rådighet över processen. Kompetens om till exempel invasivitet, grön infrastruktur, biologisk mångfald och naturvård. Bild baserad på intervjuerna.

vilka växter som till slut planteras. Vissa landskapsarkitekter arbetar som projekterande arkitekter, gör bygghandlingar och är med på byggarbetsplatsen tills allt är klart. Det vill säga man är med i "hela kedjan". Att på så sätt vara med... "hela vägen tills det är färdigbyggt och inflyttat" samt har "varit och tittat hur det blev" är "lite belöningen som landskapsarkitekt".

"Ja, alltså i de bästa fallen kommer man in i ett tidigt skede och kanske kan påverka byggnationen och så, men tyvärr kommer man ofta in i ett senare skede och kan inte påverka det." (Landskapsarkitekt, konsult)

Att få vara med hela vägen som konsult är dock inte det vanliga som till exempel en intervjuad svarar: "Ja, alltså i de bästa fallen kommer man in i ett tidigt skede och kanske kan påverka byggnationen och så, men tyvärr kommer man ofta in i ett senare skede och kan inte påverka det." Det sena skedet innebär till exempel att hur husen ska placeras redan är fastlagt och inlagt i kartorna över området. Det innebär att landskapsarkitekten inte kan påverka helheten som till exempel höjdsättning av hus, omfattning och placering av planteringar.

Landskapsarkitekter som är anställda på en kommun anser i vårt material att de har bra möjligheter att kunna delta och/eller kontrollera större delen av processerna. Särskilt i de fall kommunen har ett eget fastighetsbolag. En arkitekt säger tydligt att "alltså i de projekten jag hållit i och ritat så har det blivit rätt" (det vill säga att valet av växter har blivit det som ursprungligen planerats). En annan arkitekt säger "jag har ju mycket större

”...vi har personal som både kan beställa växter och kan plantera växter och sköter dem då. Vi gör ju sådant anläggningsarbete i egen regi. Vi kan ju lättare styra.” (Landskapsarkitekt på kommun)

kontroll än vad en konsult har, så klart” men säger också att hen inte har 100 procent kontroll över vilka växter som planteras. Detta beror på att ”parkdriften byter ju också ut en del växter själva”. Samma säger också att på ”fastighetssidan” har man andra som planterar och att man även tar in konsulter som ritar. Men landskapsarkitekten är ofta med och ser över det som är inritat. En tredje landskapsarkitekt på kommun säger om kontrollen över processen och valet av växter att: ”...vi har personal som både kan beställa växter och kan plantera växter och sköter dem då. Vi gör ju sådant anläggningsarbete i egen regi. Vi kan ju lättare styra.” En annan landskapsarkitekt säger att man samarbetar redan i detaljplaneskedet för att få rätt ytor också i relation till växtlighet.

Dialogen mellan dem som deltar i byggprocessen är förstås viktig och påverkar kontroll och val av växter. Som konsult kan man i projekteringskedet ha dialog med både brukare och kommunen som en del av sin planering av växtligheten. Det innebär, säger denna arkitekt, att då är ju också hens planering förankrad hos driftsenheten i kommunen vilket är av vikt för driften av planteringarna. Driftenheten har en viktig roll genom att reagera om de planerade planteringarna i relation till driften ”är upp i det blå”. Hen säger vidare att entreprenören brukar kontakta hen om de vill ha ändringar vilket också innebär en bra kontroll för landskapsarkitekten av vilka växter som planteras till slut. En landskapsarkitekt lyfter också upp hur kompetensen i genomförandet av driften av planteringar påverkar vilka plantor som överlever: ”Sedan har jag också sett när man skickar ut folk på somrarna att röja ogräs att de inte har sett skillnad på växter och ogräs. De har inte längre den utbildningen, förvaltningarna ligger alltid ute på entreprenad nästan nu för tiden.”

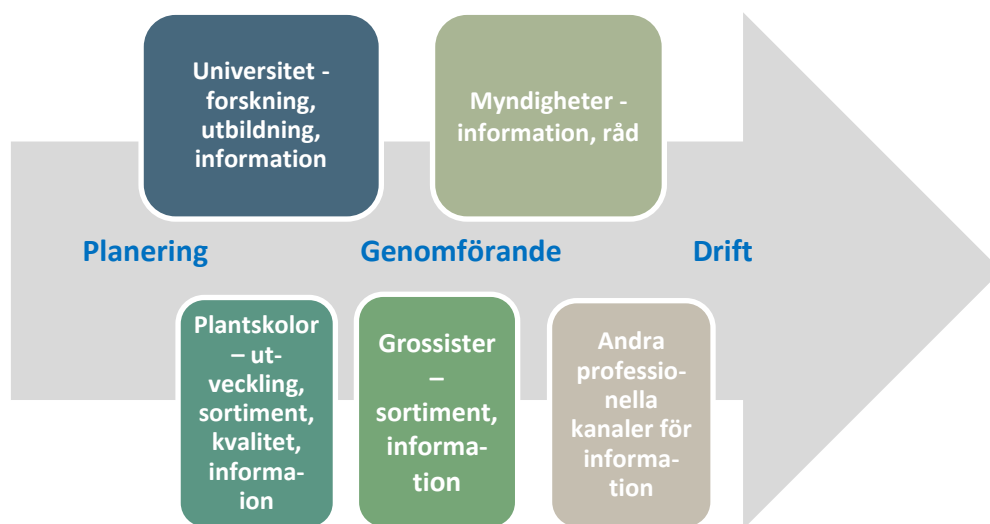
Entreprenörers roll och kompetens samt vad som finns att tillgå på plantmarknaden av växter och fröer är också en avgörande faktor för vilka växter som planteras i slutänden samt vilka kvaliteter dessa växter har. En konsult i vår studie lyfter fram att den entreprenör de anlitar för att plantera ibland har bättre kunskap om vad som fungerar och inte på en specifik plats. De kan också föreslå ändringar på grund av att ”de har ett eget lager eller har kontakt med någon plantskola som har någon annan sort eller art som de tycker skulle passa bättre eller är likvärdig”. En annan konsult beskriver att de som landskapsarkitekter kan förbeställa material åt kommunen för att säkerställa att växterna är av god kvalitet det vill säga växter med ”kvalitetsgarantier”, till exempel från Tyskland eller E-plantor (E-Planta 2019). Samma konsult berättar dock att lagen om offentlig upphandling ofta leder till att den billigaste entreprenören måste väljas och att det ofta är en utländsk sådan. Då är inte alltid kompetensen om svenska förhållanden tillräcklig så det ”man sätter blir

”En del kommuner de håller sig med kommunekologer och kommunträdgårdsmästare och annat och då är kompetensen bra. Andra har det inte. Och då kan det ramla mellan stolarna.”

helt fel”. Detta innebär att beställaren måste ha kompetens och ställa mycket tydliga krav för att komma åt detta. Vidare behövs kontroll av kunnig personal av de växter som levereras och besiktning av de färdiga planteringarna. De växter som levereras ska ha intyg om sina kvalitéer och beställaren bör också göra en leveransk kontroll ”om det är seriöst”. Särskilt om större mängder av växter beställts så är leveransk kontrollen av stor vikt. Nästa steg är, säger samma person, att göra en ”besiktning” av det som planterats. När det gäller beställarkompetensen hos kommuner säger en konsult att: ”En del kommuner de håller sig med kommunekologer och kommunträdgårdsmästare och annat och då är kompetensen bra. Andra har det inte. Och då kan det ramla genom stolarna.”

Utöver de aktörer och processer vi beskrivit ovan så beror växtvalen också på ”vad plantskolorna satsar på att driva upp för material”. Plantskolornas utbud på frön och plantor sätter också gränser för vad som är tillgängligt för landskapsarkitekterna att arbeta med. En av de intervjuade säger till exempel att tillgången på inhemska frön och plantor är mycket

större nu än för 20 - 30 år sedan. En annan konsult klagar dock på att tillgången inte är så bra för växter anpassade till de nordliga delarna av Sverige. Marknaden är för liten resonerar hen. Men i Finland är utbudet bättre anser hen. Vi fick dock också höra att om man i stor utsträckning



Figur 3. God eller dålig tillgång på information och konkreta råd om främmande växter, invasivitet och andra naturvårdsproblem från forskning, myndigheter och aktörer i växtbranschen påverkar planering, genomförande och drift av planteringar. Bild baserad på intervjuerna.

vill ha inhemskt material så kan det vara svårt att hitta det man vill beställa.

Ibland missar trädgårdsbranschen farorna med sin egen verksamhet. Det finns exempel där plantskolor för fram arter som genom sina egenskaper borde vara avskräckande om man har riskerna med invasivitet i bakhuvudet. Ett tydligt exempel på detta är "Turbo-trädgården" som anlagts av Malmö stad (Malmö stad 2019). I en beskrivning av "Turbo-trädgården" har man blandat en lång lista på arter som har en explosiv och snabb tillväxt. Man beskriver att arterna också ska klara att bli nedkapade och sedan få en snabb återväxt (Linders Plantskola 2019). De egenskaper som angetts för att platsa i planteringen är i princip samma kriterier som en växt har för att fungera som en invasiv art. Många av de föreslagna arterna är redan problem i andra länder till exempel gudaträd (*Ailanthus altissima*) (DAISIE 2006), jättearalia (*Kalopanax septemlobus*) (Invasive plant atlas 2019), kejsarträd (*Paulownia tomentosa*) (Invasive plant atlas 2019), pagodträd (*Styphnolobium japonicum*) (National Park Service 2019) med flera.

Kapitel 10 Vägar framåt

Den globala, europeiska och svenska biologiska mångfalden är under stort hot (IPBES 2019, 2018, Naturvårdsverket 2019). Orsakerna anses till största del bero på en samverkan mellan människans aktiviteter (markanvändningen) och klimatförändringarna. Sverige har förbundit sig att bevara biologisk mångfald genom CBD (Convention on Biological Diversity) och i miljöbalken anges att naturmiljöer skall skyddas från negativ påverkan. Vi konstaterar detta, utan att gå in på detaljer, som en viktig utgångspunkt för denna avslutande del.

Studien lyfter fram frågorna om:

- Städers ökade roll för att bidra till målen om en god grön infrastruktur och rik biologisk mångfald
- De ekologiska nackdelarna med plantering av främmande träd och buskar för grön infrastruktur och biologisk mångfald
- De ökade riskerna för invasivitet hos främmande träd och buskar till följd av klimatförändringarna.

I detta kapitel lyfter vi fram vägar framåt – som finns i litteraturen och som slutsatser från denna studie. De fem viktigaste slutsatserna och frågor i behov av fördjupning avslutar rapporten i nästa kapitel 11.

Bevara och förstärk grön infrastruktur i städer

Rent generellt gäller att biologiskt värdefulla områden i tätorterna och tätortsnära områden tas tillvara och bevaras. Det är mycket svårare att försöka skapa eller återskapa miljöer som är värdefulla för biologisk mångfald än att se till att de bevaras och infogas i den nya miljön. Nästa steg är att använda de grönytor som finns i tätorterna eller i tätortsnära områden för att stärka den gröna infrastrukturen.

Fyra former av ”gröna” områden kan i detta sammanhang urskiljas i det urbana landskapet:

1. Parker och annan skött parkliknande miljö som kommunerna ansvarar för.
2. Naturlika ytor mer eller mindre insprängda i det urbana landskapet. Ofta kommunägda ytor.

3. Privata trädgårdar.
4. Grönytor som förvaltas av föreningar och bolag som ansvarar för flerfamiljshus.

Målet är alltså att de urbana ytorna ska kunna bidra till det generella arbetet med att bevara och stärka biologisk mångfald. I många fall handlar det om att inrikta sig på informativa styrmedel, alltså att få fram utbildningsmaterial som kan rikta sig till olika målgrupper med inflytande över de fyra ovan nämnda kategorierna.

Det kan också utformas olika typer av positiva ekonomiska styrmedel som kan leda i rätt riktning. Det kan vara till exempel statliga bidrag till kommuner som tar på sig att göra planer som också förverkligas. Det kan handla om bidrag till trädgårdsföreningar, bostadsrättsföreningar med flera som utarbetar och genomför förbättringsåtgärder i sina områden. Det kan också handla om legala styrmedel som förhindrar att mycket negativa åtgärder görs inom de ovan nämnda områdena.

Sju möjligheter att planera för biologisk mångfald i städer

Parris med flera (2018) poängterar att städer ofta byggs i områden med hög biologisk mångfald. De betonar också att hoten mot den biologiska mångfalden i städer dock är stor men städer erbjuder också många och starka möjligheter att gynna och bevara biologisk mångfald. De har tagit fram en lista på sju möjligheter för att planera för biologisk mångfald i städer och som de kallar ”The seven lamps of planning for biodiversity in the city” (Parris med flera 2018):

1. “Protection: The first principle or lamp of urban biodiversity is to identify and protect areas of high biodiversity (both current and potential) in and around cities (McKinney 2002).
2. Connectivity: The second principle of urban biodiversity is to maintain or re-establish connectivity between areas of habitat to allow the movement of animals and the propagules of fungi and plants (spores, pollen and seeds) across the urban landscape (Kong, Yin, Nakagoshi, & Zong 2010; Lapoint, Balkenhol, Hale et al. 2015).
3. Construction: The third principle of urban biodiversity is to construct ecological features that can provide habitat for a range of plant and animal species.

4. Cycles: Water, nutrient and energy cycling are critical for sustaining ecosystem services and biodiversity; conversely, the ecosystem services these cycles provide (such as clean water and the removal of pollutants) depend on diverse biological communities (Andersson et al. 2014; Cardinale et al. 2012; Pataki et al. 2011).
5. Interaction: Biological interactions including competition for resources, symbiosis, herbivory, predation, pollination and parasitism are important processes that shape the biodiversity of a given location.
6. Benevolence: One often-overlooked aspect of urban ecology is the importance of a benevolent urban form.
7. Novelty: Novel ecological communities and novel ecosystems are characterized by the presence of new combinations of native and exotic species, without historical analogue (Hobbs et al. 2006; Kowarik 2011). For biodiversity to persist or increase in urban environments, areas supporting novel ecological communities need to be acknowledged as important habitats even though their abiotic and biotic conditions may differ from those of remnant ecosystems. Urban biodiversity exists not only in reserves and parks, but also in ecosystems such as private gardens, constructed wetlands, business parks, wastelands and post-industrial sites (Chester & Robson 2013; Serret et al. 2014; Threlfall et al. 2016). While there are different cultural perceptions and levels of acceptance of these systems in different parts of the world, they are gaining increased recognition for the ecosystem services and biodiversity they can provide (Andersson et al. 2014; Fuller, Irvine, Devine-Wright, Warren, & Gaston 2007)."

Aktörers stora ansvar

Användningen av främmande träd och buskar i städer är i de flesta fall inget som idag vållar några stora problem. Det framtida varmare klimatet i Sverige kan dock bidra till problem med invasivitet och sjukdomar. Mot bakgrund av: 1) målen för grön infrastruktur; 2) hoten mot biologisk mångfald från främmande arter; 3) risker som följer med klimatförändringarna och 4) att vem som helst kan plantera vad som helst i Sverige förutom några få undantagna arter som enligt EU:s förordning listas som invasiva, så konstaterar vi att det ligger ett stort ansvar på de aktörer som inför, odlar, säljer, distribuerar, planerar för användning av och planterar främmande träd, buskar och andra växter i Sverige.

Samarbetet mellan landskapsarkitekter och ekologer bör ökas för att kunna tillgodose städer med hållbara lösningar för grön infrastruktur samtidigt som det tillgodoser staden med de estetiska värden och ekosystemtjänster som träd och buskar kan ge.

Närmare samarbete mellan naturvårdsekologer och landskapsarkitekter bör ske – inte bara när det gäller risken för invasivitet utan för att kunna ta till vara städernas och urbana planteringars positiva roll i arbetet med att skapa fungerande och sammanhängande livsmiljöer för en rik blandning av växter och djur det vill säga grön infrastruktur för biologisk mångfald.

En större medvetenhet om konsekvenserna av införandet av invasiva arter bör genomsyra trädgårdsbranschen då en enstaka art kan ge stora ekonomiska och ekologiska negativa effekter. Trädgårdsbranschen är den största införselkällan för invasiva arter till Sverige, större än alla andra källor tillsammans.

Frågan är dock – hur lätt är det idag att veta vad som är rätt och att göra rätt?

Användning av inhemskt material

Det bör underlättas eller sättas krav på att svenskodlade plantor används i större utsträckning för att minimera risken med patogener eller skadegörare som i sig fungerar som invasiva arter.

Kvalitetsgaranti

Det finns svenska initiativ som motverkar problem med främmande arter, till exempel privata initiativ som Elitplantor, även kallad E-planta. E-planta är en ekonomisk förening, bestående av 22 plantskoleföretag har skapat ett system som verkar åt motsatt riktning till de negativa effekter som nämnts ovan. I deras odling är alla plantor svenskodlade, de är kontrollerade för växtsjukdomar och de är provodlade i olika klimatzoner (E-Planta 2019). Statliga program för att motverka och upptäcka skadegörare sköts framför allt av Jordbruksverket till exempel karantänskadegörare där arter som asiatiska långhorningar, tallvedsnematod med mera ingår (Jordbruksverket 2018). SLU har verksamhet som värderar risker och övervakar förekomsten av olika skadegörare inom både jord- och skogsbruk (SLU 2019a, 2019b). Sverige omfattas även av EU-initiativ som hanterar växtsjukdomar (dock främst med avseende på livsmedelsförsörjning; EFSA 2019).

Kontroll av leverans och slutbesiktning

Kunnig personal kan **kontrollera de växter som levereras och slutbesiktning** kan ske av de färdiga planteringarna. Växter som levereras ska ha intyg om sina kvalitéer.

Utbildning

Medvetenheten hos planerare och landskapsarkitekter om artvalens ekologiska roll i städer borde höjas. Utbildningar med relevans för planering och plantering av växter i urbana miljöer bör kompletteras med kunskap om riskerna med invasivitet.

För amerikanska förhållanden har som exempel The American Society of Landscape Architects (2003) i ett ”policy statement” särskilt fokuserat på invasiva arter och anger 9 punkter för att kontrollera och eliminera invasiva arter (vår översättning):

1. Öka medvetenheten om invasiva arter och åtgärder för att komma till rätta med dem.
2. Samarbeta mellan landskapsarkitekter och till exempel ekologer med flera för att identifiera existerande och potentiella invasiva arter samt utveckla handlingsplaner (förebygga, åtgärda).
3. Undvik invasiva arter i alla projekt.
4. Ange alternativ (inhemska eller icke invasiva arter) som är estetiskt och hortikulturellt passande alternativ till invasiva arter.
5. Uppmuntra plantskolor, grossister och andra i växtproduktions-branschen att odla och tillhandahålla icke invasiva arter.
6. Genomför planer för kontroll och utrotning av invasiva arter på projektplatser.
7. Samarbeta med lokala experter och organisationer för att ta fram lokala riktlinjer.
8. Uppmuntra lämpliga finansiärer att bidra till forskning och kontroll av existerande invasiva arter.
9. Etablera utbildningsprogram för allmänheten om skadorna av invasiva arter.

En allmän kunskapshöjning bör genomföras om den ekologiska rollen som inhemska och främmande arter kan spela ur positiv och negativ

synvinkel för grön infrastruktur och biologisk mångfald i Sverige på utbildningar där växtval är en del av arbetet.

En allmän kunskapshöjning behövs om ansvaret för grön infrastruktur och biologisk mångfald hos aktörer inom planering och plantering i urbana och tätortsnära miljöer.

En allmän kunskapshöjning behövs om de processer i samhället som bidrar till spridning av arter som är problem för biologisk mångfald och grön infrastruktur.

Informations- och forskningsbehov

Informationsspridning – grön och svart lista

Berörda myndigheter bör omgående ta fram en lista till trädgårdsbranschen där de mest problematiska arterna är listade med beskrivning av anledningen till att de ställer till problem. Berörda myndigheter och växtbranschen har en viktig roll att genom sin information bidra till medvetenhet och diskussion om planterade växters och planteringars roll i arbetet med biologisk mångfald och grön infrastruktur.

Eftersom trädgårdsindustrin, stadsplanerare eller landskapsarkitekter inte kan arbeta uteslutande med inhemska arter behövs en utredning av vilka arter man kan använda sig av och vilka som kommer att kunna bli ett problem. En svart lista och en grön lista borde upprättas för att ge handledning till detta. Den gröna listan borde inte bara inrikta sig på arter som inte har tendens att ställa till det i naturen utan också att de kan ha positiva effekter t.ex. fungera inom det lokala ekologiska sammanhanget t.ex. i grön infrastruktur. Detta har dessutom efterfrågats av såväl experter som av trädgårdsbranschen och efterfrågas i våra intervjuer.

Ett argument för införsel av nya träd- och buskarter är att dessa skall kunna bidra till biologisk mångfald genom att komplettera redan befintlig flora. Man bör noga utreda vad detta argument innehåller i konkreta termer. Finns det exempel på sådana ersättande/kompletterande arter som inte har några tydliga negativa effekter och som mycket tydligt gör nytta? Det har skapats en del listor för att klassificera vilka arter som inte bör användas på grund av att de kan skada inhemska ekosystem, skada arter eller artgrupper, vara hälsofarliga etcetera (bland annat Ebenhard 2004, Strand med flera 2019). Men i detta fall kanske, som Sjöman & Deak Sjöman (2017) föreslår, borde kanske en grön lista upprättas som tar upp alla arter som man vet inte ställer till problem, men som tillägg skulle

man kanske addera arter som kan föredras framför andra när det gäller värden för annan biologisk mångfald.

Det har efterfrågats en grön lista på arter som är undersökta och vilka man inte behöver vara orolig för att använda i planteringar. Detta skulle kunna vara ett mycket bra hjälpmedel för att förebygga omedvetna införanden av invasiva arter. I ett kandidatarbete utformade Samuelsson (2016) en metod för att bedöma och märka olika arter i tre kategorier:

1. Arter som ej ska användas,
2. Högriskabla arter som skall användas med försiktighet,
3. Arter som endast är riskabla att använda i närhet till särskilda biotoper.

Till detta kanske man skulle kunna ha en fjärde kategori som anger att arten bedöms att inte utgöra något hot. Eftersom trädgårdsbranschen ständigt är ute efter nya arter och varianter av växter (Harrington 2003) skulle ett förslag vara att upprätta en samverkan mellan plantskolor, fröföretag, berörda myndigheter och forskningsenheter som till exempel SLU. Genom detta samarbete kan i första skedet upprättas en lista på de arter vi har kunskap om och som kan vara en bas i den gröna listan. Steg två skulle vara att utreda de arter där kunskapen fattas eller där erfarenheter saknas för svenska förhållanden. Ett tredje steg är att företag som har tänkt föra in några nya arter i sin försäljningslista får dem undersökta av samverkansgruppen först. Denna lista skulle således fungera förebyggande och vara ett levande dokument som uppdateras innan arterna tas in i Sverige. Det gäller att tänka efter före. Och inte som nu agera först, när de planterade växterna visar sig ställa till med problem eller genom tur inte orsakar några problem.

Motsättning stadsplantering och biologiskt värde av träd

När det gäller hur viktiga trädarter är för trädlevande organismer finns en viss motsättning mellan mål för stadsplantering och det biologiska värdet av träd. Många organismer är helt beroende av att träd angrips av en patogen i form av till exempel en rötsvamp. Vissa organismer lever direkt av svamparna men rötsvampar bidrar också till att motståndskraften hos trädet minskar vilket gör att det går att utnyttja för fler arter samt att håligheter bildas som organismer kan använda sig av. Om man väljer arter efter att de inte ska bli angripna av några patogener eller insekter är konsekvensen att de inte heller kommer att kunna erbjuda mycket för vår inhemska flora eller fauna. Det är tydligt att det behövs mer kunskap om

hur de exotiska träd- och buskarter som förs in och planteras i städerna fungerar i den aktuella regionens ekosystem.

Mycket av den kritik som riktas mot användning av främmande arter består av att försiktighetsprincipen bör råda. En art kan fungera på ett helt annat sätt i en annan kontext än i sitt naturliga utbredningsområde. En osäkerhet som finns vid användningen av främmande arter är alltså att interaktionen med vårt ekosystem är väldigt oförutsägbart. Ett tydligt exempel är införandet av parkslide till Europa och Nordamerika. När den togs bort från sitt reglerande system av arter i Japan och flyttades till Europa blev den ett monster som nu utgör ett enormt problem med stora kostnader knutet till sig. Argumentet att vi måste använda oss av växtarter som inte angrips av inhemska patogener är därför en riskabel väg att gå.

För de flesta exotiska träd- och buskarter kommer troligtvis klimatologiska faktorer begränsa dess spridning och överlevnad, men det räcker med att en art skapar problem för att kostnaderna, ekonomiskt och/eller för inhemsk natur, kan bli mycket stora. Vad skulle hända om vi fick in en art som lika effektivt invaderar invaderade skogs- eller betesmarker som lupin har förmågan att invadera vägkanter?

Kunskapen om det genetiska utbytet mellan planterade sorter och naturligt förekommande växter är generellt sett låg. Plantmaterial som köps in från andra länder kan vara, och är ofta, anpassade för helt andra förhållanden än vad vi har i Sverige. Eftersom sorter inom samma art oftast inte har några problem att befrukta varandra är denna spridning av ”inomartsexoter” eller genetiska varianter främmande för Sverige ett dolt problem jämfört med till exempel spridning av individuella nya arter. Eftersom kunskap saknas inom detta område är det mycket svårt att bedöma riskerna. Dock finns risken att genetiska varianter från andra delar av världen konkurrerar ut inhemska genetiska varianter åtminstone nära städer eller andra planteringar med utländskt ursprung.

Ökad kunskap om risk för invasivitet behövs

Mer forskning/övervakning/uppföljning behövs om samspelet mellan främmande träd och buskar och inhemska arter i relation till risken för invasivitet i urbana miljöer samt till klimatförändringarna. Finns det vissa arter som man ska undvika i delar av landet men som går bra att använda någon annan stans? Kan man ha regionalt ”förbjudna” arter eller är det i så fall risk att de ändå sprids med människor?

Sekundära effekter

De livsmiljöer som skapas med främmande växter kan också ha sekundära effekter som till exempel att insekter inte kan utnyttja de främmande trädslagen i lika stor utsträckning som i inhemska trädbestånd vilket i sin tur kan göra att fågelpopulationer inte kan upprätthålla så stora populationer som de vanligtvis skulle kunna göra. Allt beror på hur stor del och var de främmande arterna planteras samt vilka trädslag det är. Här behövs mer kunskap för att kunna göra bra avvägningar.

Saknas viktiga data

Den stora svårigheten vid planering av grön infrastruktur i städer är att det saknas bakgrundsdata som modeller kan byggas av och varifrån slutsatser kan dras. Samtidigt som ekologer och naturvårdare vet att det behövs en stor mängd livsmiljöer för att biologisk mångfald skall bibehållas, så är naturliga system dynamiska och består av en mängd viktiga faktorer. Hur mycket exotiska arter som går att ha i en stad innan de naturligt förekommande arterna börjar få problem är därför mycket svårt att sätta generella siffror på. Det saknas till och med data på spridningsavstånd för trädlevande arter, även om generella empiriska schabloner finns och är ett sätt att hantera detta på tills bättre dataunderlag har tagits fram.

Även om flera invasiva arter är kända så finns bristande dataunderlag för att göra bra avvägningar för till exempel landskapsarkitekter och entreprenörer när de gör sina växtval.

En utredning av arters lämplighet och riskbedömning bör göras för att minimera riskerna vid användning av främmande arter i planteringar i framtiden (som nämnts tidigare en svart och en grön lista).

Kapitel 11 Slutsatser och frågor

De fem mest viktiga slutsatserna

Studien har lyft fram en mångfacetterad bild av arbetet med främmande träd och buskar i städer i relation till målen med en fungerande grön infrastruktur och i relation till ökade risker för invasivitet i spåren av klimatförändringarna. Det är inte lätt att få överblick av kunskapsläget och förslagen till vägar framåt. Här lyfter vi dock fram de mest viktiga slutsatserna ur vårt perspektiv.

- **Försiktighetsprincipen.** I dagsläget skapar främmande träd och buskar inte några stora ekologiska och ekonomiska negativa effekter i urbana miljöer. Det finns dock anledning att använda sig av försiktighetsprincipen vid val av växter. Erfarenheter från andra länder visar att det finns ett relativt stort antal främmande arter som skulle kunna vålla stora problem vid ett förändrat klimat.
- **Människors hälsa och välmående.** Potentialen är stor när det gäller inte bara städernas ekologiska bidrag till grön infrastruktur utan också när det gäller betydelsen av mångfalden för människors hälsa och välmående.
- **Livsmiljöer.** Främmande arter har i många studier visat sig vara dåliga på att tillgodose inhemska organismer med livsmiljöer. Eftersom de inhemska arterna inte kan utnyttja främmande busk- och trädarter i lika stor utsträckning är det osäkert om de kan räknas ingå i den gröna infrastrukturen.
- **Aktörernas ansvar.** De aktörer som till Sverige inför, odlar, säljer, distribuerar, planerar för användning av och planterar främmande träd, buskar och andra växter kan: 1) bidra till målen för grön infrastruktur och biologisk mångfald samt 2) minimera riskerna från främmande arter och de risker som följer med klimatförändringarna.
- **Kunskapshöjning.** En allmän kunskapshöjning behövs om de processer i samhället som bidrar till spridning av arter som är problem för biologisk mångfald och grön infrastruktur.

Fler frågor

Denna studie ger inblick i den stora mängd vetenskapliga och populärvetenskapliga artiklar och rapporter som tillsammans visar upp kunskapsläget. Studien är dock inte heltäckande utan ska få upp frågor på bordet för fortsatt diskussion. I föregående kapitel 10 lyfte vi tentativa vägar framåt som lyfts i litteratur och som kommit fram i studien.

Utifrån studiens resultat uppstår i relation till städers ökade roll för biologisk mångfald ett antal frågor som behöver ytterligare belysning (rutorna nedan).

Frågor i behov av fortsatt belysning och diskussion:

- I hur stor utsträckning är gröna infrastrukturplaner ett stöd i arbetet med att binda ihop stadens biologiska mångfald med biologisk mångfald i landskapet som helhet (särskilt för de tätorsnära områdena)?
- Är kommunernas arbete med planteringar och grönområden i urbana områden organiserade så att kommunekologers och landskapsarkitekters, landskapsingenjörers kompetenser i kombination på bästa sätt bidrar till arbetet med grön infrastruktur och biologisk mångfald? Vår studie visar att det inte är så i vissa kommuner. Men hur ser det ut som helhet i landet?
- Är kunskapsnivån tillräckligt stor hos landskapsarkitekturkåren och branschen om betydelsen av grön infrastruktur och biologisk mångfald i deras arbete? Det vill säga hur stor är medvetenheten om planterade arters ekologiska roll? Vår studie antyder att det behövs insatser för alla de aktörer som har påverkan på vad som i slutänden planteras.
- Är kommunekologer, ekologkonsulter och forskare tillräckligt engagerade i frågan om urbana planteringar och deras ekologiska roll för grön infrastruktur och biologisk mångfald? Vår studie visar att många forskare inom ekologi skrivit om städers ekologiska roll och deras potential för grön infrastruktur och biologisk mångfald. Men hur det ser ut i stort i Sverige har vår studie inte svar på.
- Är undervisningen och forskningen i landskapsarkitektur tillräckligt engagerad i frågan om landskapsarkitekturens ekologiska roll i urbana landskap och för grön infrastruktur och biologisk mångfald? Slutsatsen på workshopen var att här finns behov av utveckling.

- Varför saluförs och planteras fortfarande arter som vi sedan länge vet är invasiva – träd, buskar, örter?
- Hur kan de stadsnära miljöerna med värdefulla träd uppmärksammas bättre i planering och förvaltning av landskapet i relation till grön infrastruktur och biologisk mångfald?
- Går det att redan idag skapa en grön (riskfritt att plantera) och svart (undvik att plantera) lista över främmande buskar och träd i relation till deras invasivitet, att de är ekologiskt icke funktionella i Sverige med flera risker?
- Vilken roll har universitet, myndigheter och branschorganisationer i att ta fram kunskap om de föregående två punkterna?
- Det är tydligt att det behövs mer kunskap om hur de exotiska träd- och buskarter som förs in och planteras i städerna fungerar i den aktuella regionens ekosystem. När det gäller det genetiska utbytet mellan planterade främmande arter och inhemska naturligt förekommande arter är kunskapen generellt sätt låg.
- Trädens och trädarternas ekologiska roll för grön infrastruktur behöver förtydligas – både för att lyfta den urbana biologiska mångfalden men också i relation till risker som följer med klimatförändringarna. Finns det tillräckligt med data och inventeringar?
- I hur stor utsträckning tas idag hänsyn till ett potentiellt invasivt beteende och ökade risker för sjukdomar pga klimatförändringar, hos de buskar och träd som planteras idag? Vår studie ger blandade svar här och hur det ser ut överlag i Sverige behöver studeras närmare.
- Mer forskning krävs om enskilda arters invasivitet och överlevnad i olika delar av Sverige och i relation till klimatförändringarna.
- Behövs större restriktioner och reglering för införandet av växtmaterial till Sverige från EU och resten av världen?

Referenser

- Ahern, J., 2013. Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape ecology*, 28(6), 1203-1212.
- Ahern, J., Leduc, E., & York, M. L., 2007. Biodiversity planning and design: sustainable practices. Island Press.
- American society of landscape architects, 2003 Policy statement – Invasive species.
(https://www.asla.org/uploadedFiles/CMS/Government_Affairs/Public_Policies/Invasive_Species.pdf).
- Artdatabanken, 2018. Bekämpning av invasiva arter.
<https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/biologisk-mangfald/frammande-arter/bekampning-av-invasiva-arter/>
(2019-05-21)
- Bailey, J., 2003. Japanese Knotweed *s.l.* at home and abroad. Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions. Leiden: Backhuys Publishers.
- Barth, J.B., FitzGibbon, I.S. and Wilson, S.R. 2015. New Urban Developments That Retain More Remnant Trees Have Greater Bird Diversity. *Landscape and Urban Planning* 136: 122–29.
- Bennett, W.O., Paget, J.T. and MacKenzie, D., 2013. Surgery for a tree surgeon? Acute presentation of contact dermatitis due to *Ailanthus altissima*. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery* 66(3): e79–80.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2012.11.040>.
- Boverket, 2010. Låt staden grönska - Klimatanpassning genom grönstruktur.
- Boverket, 2012. Grönstruktur i landets kommuner. <https://doi.org/ISBNpdf:978-91-87131-38-7>
- Boverket. 2017. Naturens tjänster i staden – till nytta och glädje !
- Brasier, C. M., Robredo, F., & Ferraz, J. F. P., 1993. Evidence for *Phytophthora cinnamomi* involvement in Iberian oak decline. *Plant pathology*, 42(1), 140-145

- Brass, B. (2014). Värdering av träd i urban miljö- En jämförelse mellan fem olika trädvärderingsmodeller. Examensarbete för landskapsingenjörer. SLU. <https://stud.epsilon.slu.se/6786/>
- Brown, R.D. and Corry, R.C., 2011. Evidence-based landscape architecture: The maturing of a profession. *Landscape and Urban Planning* 100 (2011) 327–329
- Burghardt, K. T., Tallamy, D. W., Philips, C., & Shropshire, K. J. (2010). Non-native plants reduce abundance, richness, and host specialization in lepidopteran communities. *Ecosphere*, 1(5), 1-22.
- Calkins, M. (2005). Strategy use and challenges of ecological design in landscape architecture. *Landscape and Urban Planning*, 73(1), 29-48.
- Cleary, M. 2019. Parasitsvamp kan hota svenska tallar. (<https://www.slu.se/ew-nyheter/2019/4/tallparasitsvamp/>) 2019-04-17, SLU
- Clem, C. S., & Held, D. W. (2018). Associational Interactions Between Urban Trees: Are Native Neighbors Better Than Non-Natives?. *Environmental entomology*, 47(4), 881-889.
- Collinge, S. K., 1996. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. *Landscape and Urban Planning* 36 (1996) 59-77.
- Dasie. 2009. Handbook of Alien Species in Europe. Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-8280-1
- Denker, J. (2009). Exotiska träd i den hårdgjorda staden - En studie av lämpliga arter utifrån stadens klimat- och ståndortsfaktorer, Examensarbete för landskapsingenjörer. SLU. https://stud.epsilon.slu.se/288/1/denker_j_090619.pdf
- E-Planta. 2019. "Elitplantor." <https://www.eplanta.com/index.php> (May 9, 2019).
- Ebenhard, T., 2004. Sveriges genomförande av Konventionen om biologisk mångfald med avseende på främmande arter och genotyper. CBM:s skriftserie Dnr: 2004-02-22. Centrum för biologisk mångfald, Sveriges lantbruksuniversitet.

- Ebenhard, T., 2019. Spridningsvägar för invasiva främmande arter av unionsbetydelse. Redovisning av uppdrag från Naturvårdsverket enligt överenskommelse Nr 3329-17-012, NV-04839-17
- EFSA. 2019. European Food Safety Authority.
<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/plant-health> (May 9, 2019).
- Engelmark, O., Sjöberg, K., Andersson, B., Rosvall, O., Ågren, G. I., Baker, W. L., ... Sykes, M. T., 2001. Ecological effects and management aspects of an exotic tree species: The case of lodgepole pine in Sweden. *Forest Ecology and Management*, 141(1–2), 3–13. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00498-9](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00498-9)
- EU-kommissionen 2019. Invasive Alien species.
http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm
- Fischer, L.K., Honolda, J., Cvejić, R., Delshammar, T. Kowarika, I., 2018. Beyond green: Broad support for biodiversity in multicultural European cities. *Global Environmental Change* 49 (2018) 35-45.
- Fischer, M., and Stöcklin, J., 1997. Local Extinctions of Plants in Remnants of Extensively Used Calcareous Grasslands 1950-1985. *Conservation Biology* 11(3): 727–37.
- Forister, M. L., Novotny, V., Panorska, A. K., Baje, L., Basset, Y., Butterill, P. T., ... & Drozd, P. (2015). The global distribution of diet breadth in insect herbivores. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(2), 442-447.
- GBIF.org. (2019, 03 06). *Ailanthus altissima* Swingle in GBIF Secretariat (2017). Retrieved from <https://www.gbif.org/species/3190653>
- Groning, G. and Wolsche-Buhlman, J., 2003. The Native Plant Enthusiasm: ecological panacea or xenophobia? *Landscape Research*, Vol. 28, No. 1, 75–88, 2003.
- Grönwald, T. (2008). En kvalitativ undersökning av träd i stadsmiljö i Uppsala -problematik och rekommendationer. Magisterarbete i landskapsarkitektur. SLU <https://stud.epsilon.slu.se/12145/>

- Gundale, M. J., Kardol, P., Nilsson, M. C., Nilsson, U., Lucas, R. W., & Wardle, D. A. (2014). Interactions with soil biota shift from negative to positive when a tree species is moved outside its native range. *New Phytologist*, 202(2), 415–421.
<https://doi.org/10.1111/nph.12699>
- Gustafsson, Å. (2006). *Klimathotet och skogens biologiska mångfald*. Skogsstyrelsen.
- Harrington, R. A., Kujawski, R., & Ryan, H. D. P. (2003). Invasive plants and the green industry. *Journal of Arboriculture*, 29(1), 42-48.
- Heleno, R. H., Ceia, R. S., Ramos, J. A., & Memmott, J. (2009). Effects of alien plants on insect abundance and biomass: a food-web approach. *Conservation Biology*, 23(2), 410-419.
- Heneghan, L., Umek, L., Bernau, B., Grady, K., Iatropulos, J., Jabon, D. and Workman, M., 2008. Ecological research can augment restoration practice in urban areas degraded by invasive species—examples from Chicago Wilderness. *Urban Ecosyst* (2009) 12:63–77.
- Hitchmough, J. (2011). Landscape and Urban Planning Exotic plants and plantings in the sustainable, designed urban landscape. *Landscape and Urban Planning*, 100(4), 380–382.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.017>
- Hobbs, R. J., Higgs, E., & Harris, J. A. (2009). Novel ecosystems: implications for conservation and restoration. *Trends in ecology & evolution*, 24(11), 599-605.
- Hoffmann, H. J. 2016. The Sycamore lace bug *Corythucha ciliata* (Say, 1872) arrives at the Lower Rhine (Heteroptera). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, 47(2), 67-70.
- Howes, F., N. 1949. Sources of Poisonous Honey. *Kew Bulletin*, Vol. 4, No. 2:167-171
- Hu, S. (1979). *Ailanthus*. Arnold Arboretum of Harvard University. *Arnoldia*, 39(2), 29-50.
- Ignatieva, M., Stewart, G. H., & Meurk, C. 2011. Planning and design of ecological networks in urban areas. *Landscape and ecological engineering*, 7(1), 17-25.

- Invasive plant atlas. 2019. Invasive Plant Atlas.
<https://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=28071>.
- IPBES, 2019. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for Policy Makers. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).
https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_en_1.pdf?file=1&type=node&id=35329
- IPBES, 2018. Regional Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services for Europe and Central Asia. Summary for Policy Makers. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).
<https://www.ipbes.net/assessment-reports/eca>
- IUCN. (2019). Global Invasive Species Database: *Robinia pseudoacacia*. Retrieved May 6, 2019, from
<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=572>
- Jakobsson, A. 2011. Björkarnas stad: En studie av växtmaterial i zon V. Examensarbete i Landskapsarkitektur.
<https://stud.epsilon.slu.se/2766/>
- Jansson, N., Fargo, M., Hultengren, S., Lennartsson, T., Weibull, H., & Wissman, J., 2015. Vägarnas träd: om trädens skötsel, värdefulla strukturer och följearter. Centrum för biologisk mångfald. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Jordbruksverket, 2018. Lista Över Karantänkadegörare som är reglerade oavsett var de förekommer. Jordbruksverket: 1–8.
http://www.jordbruksverket.se/download/18.43ef8e5f159194fc197a15d8/1539952113336/Lista_karantänkadegörare_i_sig.pdf.
- Kermath, B., 2007. Why go native? Landscaping for biodiversity and sustainability education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(2), 210-223.
- Kleinbauer, I., S. Dullinger, J. Peterseil, and F. Essl. 2010. Climate Change Might Drive the Invasive Tree *Robinia Pseudacacia* into Nature Reserves and Endangered Habitats. *Biological Conservation* 143(2): 382–90.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2009.10.024>.

- Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental pollution*, 159(8-9), 1974-1983.
- Kowarik, I., & Böcker, R., 1984. Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Einbürgerung des Götterbaums (*Ailanthus altissima* [Mill.] Swingle) in Mitteleuropa. *Tuexenia: Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*.
- Kowarik, I., & Sämel, I., 2007. Biological flora of central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) swingle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 8(4), 207-237.
- Kvale, S., 1996. Interviews – An Introduction to Qualitative Research Interviewing. SAGE Publication, Thousand Oaks, California.
- Körner, S., Bellin-Harder, F. and Huxmann, N., 2016. Richard Hansen and modern planting design. *Journal of Landscape Architecture*, 1-2016.
- Lagercrantz, U., and Ryman, N., 2006. Genetic Structure of Norway Spruce (*Picea abies*): Concordance of Morphological and Allozymic Variation. *Evolution* 44(1): 38.
- Landenberger, R. E., Kota, N. L., & McGraw, J. B. (2007). Seed dispersal of the non-native invasive tree *Ailanthus altissima* into contrasting environments. *Plant Ecology*, 192(1), 55-70.
- Lawrence, J., Colwell, A., & Sexton, O., 1991. The ecological impact of allelopathy in *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae). *American journal of Botany*, 78(7), 948-958.
- Lenzholzer, S. and Brown, R.D., 2013. Climate-responsive landscape architecture design education. *Journal of Cleaner Production* 61 (2013) 89-99.
- Liebhold, A. M., Brockerhoff, E. G., Garrett, L. J., Parke, J. L., & Britton, K. O. (2012). Live plant imports: the major pathway for forest insect and pathogen invasions of the US. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(3), 135-143.
- Linders Plantskola. 2019. "Turbo-Trädgården."
<http://lindersplantskola.se/turbo-tradgarden/>.
- Long, D. and Williams, J. 2007. *Rhododendron Ponticum*: Impact on Lower Plants and Fungi Communities on the West Coast of Scotland. *Plantlife Scotland*.

- <https://www.plantlife.org.uk/application/files/8014/8240/8662/Rhododendron-report.pdf>.
- Löfgren, M., & Åkerstedt, L. (2016). Invasiva arter i Sverige vid ett förändrat klimat.
- Maclean, J. E. et al. 2018. Invasion by *Rhododendron ponticum*. Depletes the Native Seed Bank with Long-Term Impacts after Its Removal. *Biological Invasions* 20(2): 375–84.
- Malmö stad. (2019). “Malmö Stads Trädgårdar.”
<https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Besoksmal/Slottstradgarden/Tradgardarna.html>.
- Manzoor, S. A., Griffiths, G., Iizuka, K. and Lukac, M., 2018. Land Cover and Climate Change May Limit Invasiveness of *Rhododendron Ponticum* in Wales. *Frontiers in Plant Science* 9. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00664>
- Mattsson, J. (2014). Träd och deras värde på begravningsplatser i urban miljö. Examensarbete för landskapsingenjörer. SLU.
<https://stud.epsilon.slu.se/6784/>
- McKinney, M. L. 2006. Urbanization as a Major Cause of Biotic Homogenization. *Biological Conservation* 127(3): 247–60.
- Mebus, F. 2014. Fria eller fälla: En vägledning för avvägningar vid hantering av träd i offentliga miljöer. Riksantikvarieämbetet.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1234627/FULLTEXT01.pdf>
- Meijering, J.W., Tobi, H., van den Brink, A., Morris, F. and Bruns, D., 2015. Exploring research priorities in landscape architecture: An international Delphi study. *Landscape and Urban Planning* 137 (2015) 85–94.
- Miller, J. H., 1990. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle ailanthus. *Silvics of North America*, 2, 101-104.
- Molina-Montenegro, M. A., Badano, E. I., & Cavieres, L. A., 2008. Positive interactions among plant species for pollinator service: assessing the ‘magnet species’ concept with invasive species. *Oikos*, 117(12), 1833-1839.
- Narango, D. L., Tallamy, D. W., & Marra, P. P., 2018. Non native plants reduce population growth of an insectivorous bird.

- Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(45), 11549–11554. <https://doi.org/10.1073/pnas.1809259115>
- National Park Service. 2019. Invasive Plant Alert. https://bugwoodcloud.org/CDN/sceppc/publications/Styphnolobium_japonicum2012NCREPMT-1.pdf. (May 9, 2019).
- Naturvårdsverket, 2019. Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6865-3.pdf?pid=24098>
- Naturvårdsverket, 2017. Basdokument för att kartlägga landskapets kvalitéer i arbetet med grön infrastruktur. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/gron-infrastruktur/vagledning-1-Bas-kartlagga-landskapets-kvaliteter.pdf> (2019-06-07).
- Naturvårdsverket, 2007. Genetisk variation hos vilda växter och djur i Sverige. Rapport (Statens Naturvårdsverk), 5712.
- Parris, K.M., Amati, M., Bekessy, S.A., Williams, N.S.G., 2018. The seven lamps of planning for biodiversity in the city. *Cities* 83 (2018) 44-53.
- Peretti, J. H. 1998. Nativism and nature: rethinking biological invasion. *Environmental Values*, 183–192.
- Radeloff, V. C., Williams, J. W., Bateman, B. L., Burke, K. D., Carter, S. K., Childress, E. S., ... & Latzka, A. W. (2015). The rise of novelty in ecosystems. *Ecological Applications*, 25(8), 2051-2068.
- Rastandeh, A., Pedersen Zari, M-B., Brown, D.K. and Vale, R. (2018) Utilising exotic flora in support of urban indigenous biodiversity: lessons for landscape architecture. *Landscape research* VOL. 43, NO. 5, 708–720
- Richard, M., Tallamy, D. W., & Mitchell, A. B. (2019). Introduced plants reduce species interactions. *Biological Invasions*, 21(3), 983-992.
- Ridbäck, U. and Dietze-Schirdewahn, A., 2017. Once in demand, now unwanted: reflections on changed attitudes towards plants introduced to Norway 1750–1900. *Landscape Research*, VOL. 42, NO. 5, 471–481.

- Roloff, A., Korn, S., & Gillner, S. 2009. The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(4), 295-308.
- Rüdiger, W. and Becker, U., 2010. The Spontaneous Flora around Street Trees in Cities-A Striking Example for the Worldwide Homogenization of the Flora of Urban Habitats. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 205(10): 704–709.
- Rännbäck, S.-M. (2008). Vad ersätter asken? Förslag på ersättande träd för tre utvalda askar i stadsmiljö - en följd av askskottsjukans framfart. Examensarbeten inom Landskapsingenjörsprogrammet 2008:15.
<https://stud.epsilon.slu.se/12580/>
- Sagoff, M., 2005. Do non-native species threaten the natural environment? 215–236. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-1500-y>
- Samuelsson, K., 2016. Invasivt växtmaterial. Vägledning för val av träd och buskar i urbana miljöer. Institutionen för stad och land, Sveriges lantbruksuniversitet. Kandidatarbete, Landskapsarkitektprogrammet.
- Saunders, D.A., Hobbs, R.J. and Margules, C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation - a review. *Conservation Biology* 5, 18-32
- Schirmel, J., Bundschuh, M., Entling, M. H., Kowarik, I., & Buchholz, S. 2016. Impacts of invasive plants on resident animals across ecosystems, taxa, and feeding types: a global assessment. *Global Change Biology*, 22(2), 594-603.
- Schlaepfer, M. A., Sax, D. F., & Olden, J. D. 2011. The potential conservation value of non-native species. *Conservation Biology*, 25(3), 428-437.
- SFS. Regeringen. (2018). Svensk författningssamling, (1143), 1–9.
- Simberloff, D., Martin, J. L., Genovesi, P., Maris, V., Wardle, D. A., Aronson, J., ... & Pyšek, P. 2013. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends in ecology & evolution*, 28(1), 58-66.

- Sjöman, H. & Östberg, J., 2019. Vulnerability of ten major Nordic cities to potential tree losses caused by longhorned beetles. *Urban Ecosystems* <https://doi.org/10.1007/s11252-019-0824-8>
- Sjöman, H. och Slagstedt, J. (red.) 2015. Träd i Urbana Landskap. 608 sid. Studentlitteratur, Lund.
- Sjöman, H., & Deak Sjöman, J. (2017). Inhemska arter i staden. Tidskriften *Landskap* nr 7.
- Sjöman, H., Morgenroth, J., Deak Sjöman, J. and Kowarik, I., 2016. Diversification of the Urban Forest — Can we afford to exclude exotic tree species? *Urban Forestry & Urban Greening* 18(July): 237–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.011>.
- Sjöman, H., Östberg, J., & Bühler, O. 2012. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(1), 31-39.
- SLU. 2019a. Skogsskada. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skogsskada/> (May 9, 2019).
- SLU. 2019b. SLU Riskvärdering Av Växtskadegörare. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riskvardering-av-vaxtskadegorare/> (May 9, 2019).
- Strand, M., Aronsson, M., and Svensson, M., 2019. Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista.
- Sütlüpmar, N., Mat, A., & Satganoglu, Y. 1993. Poisoning by toxic honey in Turkey. *Archives of Toxicology*, 67(2), 148–150. <https://doi.org/10.1007/BF01973687>
- Sæbø, A., Benediktz, T. and Randrup, T. B., 2003. Selection of trees for urban forestry in the Nordic countries. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2(2), 101–114. <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00027>
- Tallamy, D. W., Ballard, M., & D'Amico, V. (2010). Can alien plants support generalist insect herbivores?. *Biological invasions*, 12(7), 2285-2292.
- Tubby, K. V, & Webber, J. F. 2010. Pests and diseases threatening urban trees under a changing climate, 83(4).

Wissman, J., Norlin, K. & Lennartsson, T. 2015. Invasiva arter i infrastruktur. CBMs skriftserie 98, SLU. ISSN 1403-6568, ISBN 978-91-88083-08-1.

Ödman, P-J., 2005. Tolkning, förståelse, vetande. Hermeneutik i teori och praktik. Norstedts akademiska förlag.

Bilaga 1

Intervjufrågor

Följande är en bruttolista av frågor som underlag för de semistrukturerade intervjuer som genomförts och spelats in, transkriberats och sedan analyserats. Fokus är den svenska landskapsarkitekturpraktiken i relation till främmande arter och risken för invasiva arter och sjukdomar.

1. Personens namn, titel, arbetsplats
2. Berätta kort och översiktligt om dina erfarenheter i branschen – år, arbetsområden med flera.
3. Hur ser din vision angående stadsgrönka ut, vad ska åstadkommas? Vilka förebilder har du?
4. Vilka är de mest viktiga övervägandena när du planerar vilka träd och buskar som ska väljas/beställas.
5. Följdfrågor till fråga 4: om till exempel ekologiska hänsyn i relation i gestaltning, design, skötsel, platsens egenskaper, funktion, hårdighet, kostnad, form, färg, inhemsk, exotisk och så vidare.
6. Vilka ekologiska hänsyn i brukar du ta? Vilka ekologiska hänsyn är möjliga att ta?
7. Följdfrågor till fråga 6 om till exempel [biologisk mångfald, landskapsekologi, konnektivitet (ekologiska nätverken) med flera.]
8. Vilka utmaningar tåmpas man med som landskapsarkitekt (anpassa till vem som intervjuas)?
9. Följdfrågor till fråga 8: om till exempel kostnader, tidsramar, att lämna ifrån sig en plan till efterföljande led i processen, vad kan LA styra och vad händer i efterföljande led?
10. Hur hanteras övervägandena i upphandlingar, händer det att till exempel växtvalet överläts på någon annan?
11. Följdfrågor till fråga 10 om: tid, kostnad, begränsningar i utbudet på frö och plantmaterial, med flera som kommer upp i fråga 7.

12. Är de stora miljöfrågorna relevanta i ditt arbete – klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald, invasiva arter, sjukdomar, ekosystemtjänster med flera?
13. Följdfrågor till fråga 12 om varför och hur detta tar sig uttryck?
14. Har du någon erfarenhet i relation till främmande urbana träd och buskar och frågan om invasiva arter, sjukdomar med mera?
15. Vilken typ av omvärldsbevakning har du angående beprövad erfarenhet och vetenskap?
16. Hur bedömer du risken för invasiva arter och sjukdomar i relation till dina växtval? Hur stor bedömer du risken är för att skadedjur och sjukdomar följer med importerade växter till Sverige?
17. Hur ser du på diskussionen om inhemska och främmande arter?
18. Hur bedömer du att kunskap är i kåren/branschen när det gäller risken med främmande arter? Hur stort är intresset, uppmärksamheten? Har det tagits upp i din utbildning?
19. Behövs det någon förändring när det gäller hänsyn till ekologiska frågor och speciellt frågan om invasiva arter? Vad borde, borde inte göras?

