

Invasivt växtmaterial

Vägledning för val av träd och buskar i urbana miljöer

Klara Samuelsson



Kandidatarbete 15 hp, institutionen för stad och land
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Uppsala 2016

Titel: Invasivt växtmaterial: vägledning för val av träd och buskar i urbana miljöer

Engelsk titel: Invasive Plant Material: Guidance for the Selection of Woody Plants in Urban Environments

© Klara Samuelsson

Handledare: Sofia Eskilsson, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Ulla Myhr, SLU, institutionen för stad och land

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0725, Projekt i landskapsarkitektur

Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Nyckelord: Riskbedömning, introducerat, invasivt, växtmaterial, urban

Omslagsbild: Snöbär (*Symphoricarpos albus*) som spridit sig invasivt i skogsdunge strax söder om Visby.

Fotograf: Författaren 2016-05-20.

Publiceringsår: 2016

Publiceringsort: Uppsala

Online publication of this work: <http://stud.epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Introducerade arter som sprider sig invasivt i sin nya miljö anses vara ett av de största hoten mot biologisk mångfald i världen. I detta arbete studerades hur landskapsarkitekter genom kunskap om invasivt växtmaterial kan begränsa oönskad spridning i urbana miljöer. Arbetet omfattas av en förstudie, en litteraturstudie och en riskbedömning av introducerade träd och buskar. I förstudien förs ett resonemang kring varför användningen av introducerade arter i urban miljö är nödvändig samt de funktioner som växtmaterial har i staden. Litteraturstudien sammanfattar vilka biologiska egenskaper som leder till invasivitet samt redogör för de konsekvenser spridningen av invasiva arter kan medföra. Studierna uppmärksammar även situationen i Sverige och utreder vilken roll urbana miljöer och landskapsarkitekter spelar i spridningen av invasiva arter. Studierna resulterade i upprättandet av fem kriterier för riskbedömning vid val av växtmaterial i urban miljö. Kriterierna tillämpades i en riskbedömning av det växtkompendium som används under landskapsarkitektutbildningen i Uppsala. En avslutande diskussion fördes kring de strategier som landskapsarkitekter kan använda sig av för att undvika oönskad spridning av växtmaterial. Slutsatsen var att spridning av invasiva arter kan medföra mycket allvarliga konsekvenser såväl ekologiskt, ekonomiskt och socialt. Genom kunskap om växters spridningsstrategier kan rätt art användas på rätt plats och skadeverkningar undvikas.

Abstract

Introduced alien species that's spreading in their new habitat is considered one of the biggest threats against biodiversity in the world. This paper investigated how landscape architects through knowledge about invasive plant material can avoid further spread in urban environments. The paper covers an initial pre-study, a literature study and a risk assessment on introduced trees and shrubs. The pre-study identifies why the use of introduced species in urban environments is necessary and which contributions plants material can make in urban environments. The literature study summarizes the biological characteristics that can lead to invasiveness and describes the consequences of the spread of invasive alien species. The study also comments on the current situation in Sweden and investigates the role of urban environments and landscape architects in the spread of invasive alien species. The result of the paper was the establishing of five criteria for a risk assessment on introduced plant material in urban environments. The criteria were applied in a risk assessment on the compendium of plant material that is used in the landscape architecture program in Uppsala. A final discussion evaluated strategies that can be used by landscape architects to avoid unintended spread of plant material. The conclusion of the paper was that the spread of invasive alien species can have very severe ecological, economic and social consequences that can be avoided through knowledge about plant's distribution strategies.

Innehåll

Introduktion.....	5
Bakgrund.....	5
Landskapsarkitektens roll	6
Syfte och frågeställning.....	6
Avgränsningar	7
Begreppsprecisering	7
Metod	7
Litteraturstudier	8
Semistrukturerade intervjuer.....	8
Riskbedömning av växtkompendium	8
Förstudie introducerat växtmaterial.....	9
Historiska skäl till introduktionen av kärlväxter	9
Den urbana växtplatsen	9
Urbana ståndorter och typsituationer	9
Växtmaterialens funktioner i staden.....	11
Ekosystemtjänster	11
Sammanfattningsvis.....	12
Invasiva kärlväxter	12
Egenskaper hos invasiva kärlväxter	12
Växtens biologiska egenskaper	12
Invasiva kärlväxter i Sverige	13
Negativ påverkan på inhemsk flora och fauna.....	14
Klimatförändringarnas påverkan	14
Urbana miljöers roll i spridningen av invasiva arter	15
Riskbedömning av introducerat växtmaterial	15
Strategier för riskbedömning.....	15
Utformning av riskkriterier och riskbedömning.....	17
Riskkriterier	17
Riskbedömning.....	17
Diskussion	19
Resultatdiskussion	19
Metoddiskussion	20
Slutord.....	21
Referenser.....	22

Introduktion

Enligt Edward Wilsons välkända hypotes om människans kärlek till liv, biofili, har vi ett medfött behov av att omge oss av andra levande, icke-mänskliga organismer (Staples 2001 s. 172). Överallt i världen finns bevis för denna teori då människor oavsett kultur och ekonomi tenderar att omge sig av husdjur och kultiverade växter (Staples 2001 s. 172). Enligt Mack (2001 s. 23) har människan även en instinktiv lockelse efter variation, exempelvis av färger, former och texturer. Vidare menar han att benägenheten att samla på föremål som mynt, bilar och frimärken eller levande organismer som växter, är ett uttryck för detta begär (Mack 2001 s. 30). Dessa grundläggande behov i människans natur är en av orsakerna till den massiva förflyttning av arter som skett mellan länder och regioner (Staples 2001 s. 171). Något som medfört stora ekologiska, sociala och ekonomiska konsekvenser på flera håll i världen (Weidema 2000 s. 11).

Bakgrund

Människan har odlat och bedrivit handel med växter sedan antiken och plantor har otvivelaktligen flyttats runt under tusentals år (Carlsson & Persson 2007 s. 7). Insamling och förflyttning av arter är alltså ingen ny företeelse, men har till följd av globaliseringen aldrig varit så intensiv som den är idag (Carlsson & Persson 2010 s. 7). När arter introduceras till områden som de på grund av geografiska hinder aldrig kunnat nå på egen hand, får arter som utvecklats separat under miljontals år existera sida vid sida (Weidema 2000 s. 25). Detta kan i värsta fall leda till att inhemska arter slås ut av konkurrenskraftigare introducerade arter (Weidema 2000 s. 25). Med introducerad menas en art eller underart som växer utanför sitt naturliga utbredningsområde (Weidema 2000 s. 30). Dessa kan även benämnas som främmande, exotiska eller icke-inhemska (McNeely 2001 s. 3). Introducerade arter lyckas ibland sprida sig till befintliga ekosystem där de förändrar den naturliga artsammansättningen (Carlsson & Persson 2007 s. 4). När dessa arter utgör ett hot mot inhemska arter och biologisk mångfald räknas de som *invasiva* (Weidema 2000 s. 30).

Spridningen av invasiva arter anses vara ett av de största hoten mot biologisk mångfald i världen (Weidema 2000 s. 25; Carlsson & Persson 2010 s. 4). Biologisk mångfald utgör grunden för livsviktiga ekosystemtjänster som matproduktion och vattenförsörjning och är därmed en förutsättning för mänsklig välfärd och överlevnad (Miljödepartementet 2014 s. 6). Ett exempel på en invasiv art som utgör ett problem i Sverige är vresrosen (*Rosa rugosa*) som när den etablerar sig i känsliga sandmiljöer tränger undan inhemska växtlighet och minskar den biologiska mångfalden (Bäckström 2014). Även tysklönnen (*Acer pseudoplatanus*) sprider sig kraftigt i Sverige och konkurrerar ut inhemska arter som den växer ikapp och skuggar ut (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 164). Spridningen av invasiva arter kan även medföra sociala och ekonomiska konsekvenser. Vattenväxten sjögull (*Nymphoides peltata*) kan föröka sig så kraftfullt i vattenmiljöer att fiske, bad och båttrafik helt omöjliggörs (Nolbrant 2010). Stora resurser läggs idag på åtgärdsprogram för att bekämpa vresrosen och bara i Halland och Skåne har borttagning av växten kostat totalt 70 miljoner kronor (Bäckström 2014). Totalt i Sverige kostar bekämpningen av invasiva arter från alla artgrupper 2 miljarder kronor om året (Söderwall 2014).

Landskapsarkitektens roll

Urbana miljöer fungerar ofta som en inkörsport för invasiva arter som via städernas höga transportflöden sprids vidare till omgivande naturområden (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 8). Studier visar även att antalet exotiska arter ökar närmare den urbana kärnan medan andelen inhemska minskar (Kowarik 1995 se McKinney 2002). Landskapsarkitekter arbetar främst i urbana miljöer där parker, trädgårdar och grönområden enligt Klingberg (2014) blir allt viktigare för den urbana människans hälsa och välbefinnande. Vidare menar hon att tillgång till grönska i städerna bland annat leder till minskad stress och ökad koncentrationsförmåga (Klingberg 2014), varav användningen av introducerat växtmaterial i dessa miljöer är fördelaktig. Även McNeely (2001 s. 5) menar att introduktionen av arter generellt gynnar människan på många olika sätt.

Utan tillräcklig kunskap om vilka introducerade växter som riskerar att bli problematiska kan landskapsarkitekter i sin yrkesroll dock komma att oavsiktligt bidra till spridningen av dessa. Invasiva arter kan påverka värdefulla naturmiljöer och den biologiska mångfalden negativt, vilka enligt Miljöbalken (SFS 1998:808) ska skyddas och vårdas samt bevaras. Med stöd i lagen finns alltså ett behov av strategi för att urskilja invasiva eller potentiellt invasiva arter bland det introducerade växtmaterial som landskapsarkitekter använder sig av.

En granskning av det växtkompendium som används under landskapsarkitektutbildningen vid Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala, visade att flera av arterna förekommer på en enligt Strid (2010) preliminär lista från Naturvårdsverket över arter som potentiellt kan hota den inhemska florán. Roger Elg¹ menar att studenterna genom kunskap om hur växter sprider sig också kan förstå hur dessa påverkar landskapet. Vidare menar han att förståelse för hur en växt beter sig ekologiskt också leder till kunskap om hur de kan användas och i vilka situationer de är olämpliga att använda. Som landskapsarkitektstudent har jag identifierat ett behov av tydligare information och kunskapsförmedling kring problematiken med invasiva arter, då ämnet under utbildningen ibland tycks falla mellan stolarna.

Ämnet är aktuellt då främmande arter gynnas av pågående miljöförändringar som kväveövergödning och klimatförändringar, vilket kan leda till att växter som tidigare bara överlevt i artificiella miljöer får nya möjligheter att sprida sig och bli invasiva på sikt (Carlsson & Persson 2007 s. 9). Ämnet är relevant för alla yrkesgrupper som arbetar med växtgestaltning eller odling och handel med växter samt privatpersoner som ägnar sig åt trädgård, då samtliga kan komma att påverka spridningen av invasiva arter i Sverige.

Syfte och frågeställning

Syftet är att identifiera varför introducerat växtmaterial till stor del används i urbana miljöer samt att föreslå en strategi för att urskilja introducerat växtmaterial som är eller riskerar att bli invasivt.

Frågeställningen är: Hur kan kriterier utformas för en bedömning av vilka introducerade träd och buskar som kan utgöra en risk att använda i urbana miljöer?

¹ Semistrukturerad intervju med Roger Elg, lärare på SLU med fokus på växtkännedom och vegetationsanvändning, 2016-06-01

Avgränsningar

Utformningen av kriterierna fokuserade enbart på de risker som kan finnas vid användning av växtmaterial i urbana miljöer. Riskbedömningen av växtmaterial begränsades till träd och buskar då vedartade växter är mer långlivade än perenna växter och därmed kostsammare att åtgärda om fel arter väljs. Riskbedömningen avgränsades till det växtkompendium som används under landskapsarkitektutbildningen i Uppsala.

Begreppsprecisering

Biologisk mångfald: variationsrikedom bland levande organismer och de ekosystem i vilka dessa ingår; innefattar mångfald mellan arter, genetisk variation inom en art och variation av ekosystem (Konventionen om biologisk mångfald, Riodeklarationen 1992 se Naturvårdsverket 2008 s. 40).

Prydnadsväxt: växt som används inom trädgårdsodling för sitt utseende eller dofts skull (Johansson u.å.) till skillnad från nyttoväxter som odlas för exempelvis mat, kläder eller läkemedel (Bergianska trädgården 2014).

Urban miljö: sammanslagning av de två orden *urban*, som avser den större stadens sätt att fungera (Nationalencyklopedin u.å.a) och *miljö* som avser de omgivningar som människor och andra organismer samspelar med (Helmersson & Sjögren u.å). Sammantaget menas med *urban miljö* stadsmässiga omgivningar vari människor bor och verkar.

Växtmaterial: de levande växter som landskapsarkitekter använder som byggmaterial med avseende på både funktion, ekologi och estetik (Robinson 1992 s. 10-29).

Metod

Arbetet delades upp i tre delar, en förstudie över användningen av introducerat växtmaterial i urbana miljöer, en litteraturstudie över invasiva kärlväxter samt en riskbedömning av introducerade träd och buskar. Den inledande förstudien utfördes för att få ökad kunskap om varför exotiskt växtmaterial introduceras i urbana miljöer, exempelvis vilka upplevelse- och ståndortsmässiga skäl som finns. Undersökningen syftade även till att ta reda på om den urbana ståndorten begränsar användningen av inhemska växter och därmed ökar behovet av introducerat växtmaterial. Förstudien ledde fram till en analys och diskussion kring varför introducerade arter behöver användas i stadsmiljö.

Litteraturstudien över invasiva kärlväxter syftade till att undersöka vilka egenskaper som gör vissa introducerade arter invasiva samt vilken roll urbana miljöer spelar i spridningen av dessa. Studierna gav även ökad förståelse för vilka ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser spridningen av invasiva arter kan medföra. För att komplettera kunskapen genomfördes förutom litteraturstudier även semistrukturerade intervjuer med olika yrkesverksamma personer. Studierna låg sedan till grund för upprättandet av fem kriterier för riskbedömning av introducerade träd och buskar. För att testa hur kriterierna kan tänkas fungera tillämpades de i en riskbedömning av det växtkompendium som används vid landskapsarkitektutbildningen i Uppsala.

Litteraturstudier

Sökning efter litteratur gjordes med sökorden inhemsk, växter, urban, invasiv, exotisk och arter, även med engelska översättningar, i databaserna Web of science, Primo och Google. Rapporten *Invasive alien species: the urban dimension, Case studies on strengthening local action in Europe* från Internationella naturvårdsunionen (2013) hittades via Google. Rapporten utgjorde tillsammans med böckerna *Introduced species in the nordic countries*, *Invasive alien species: a new synthesis* och *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species* huvudlitteratur till litteraturstudien över invasiva arter. Böckerna grundar sig på aktuell forskning och är utgivna av etablerade organisationer som Internationella naturvårdsunionen (IUCN) och the Nordic Council of Ministers. Boken *Träd i urbana landskap* av användes som huvudlitteratur till förstudien över introducerade och inhemska arter samt den urbana ståndorten. .

Semistrukturerade intervjuer

Vid en semistrukturerad intervju används färdiga frågor med öppna svarsmöjligheter som ger respondenten en chans att uttrycka sin egen åsikt med egna ord (Bryman 2008 s. 413). Torbjörn Ebenhard, forskningsledare vid Centrum för biologisk mångfald, svarade på inledande frågor om invasiva arter och gav även tips på litteratur och sakkunniga inom ämnet. En semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, gav kunskaper om problemen med invasiva arter i Sverige. Inför intervjun förbereddes frågor som syftade till fördjupad kunskap om vilka egenskaper som gör vissa arter invasiva samt vilken roll urbana miljöer har i spridningen av dessa. En semistrukturerad intervju med Roger Elg, lärare vid SLU i Uppsala med fokus på växtkännedom och vegetationsanvändning utfördes med syftet att ta reda på hur kunskaper om växtbiologi kan hjälpa landskapsarkitektstudenter att förhålla sig till invasiva arter.

Riskbedömning av växtkompendium

Utifrån litteraturstudier och samlade kunskaper om invasiva arter upprättades fem riskkriterier som växtkompendiet på landskapsarkitektutbildningen i Uppsala granskades mot. Till hjälp användes även den norska Artsdatabankens webbsida *Främmande arter i Norge* (2012). Anledningen till att den norska sidan användes är att det inte finns någon liknande sammanställning i Sverige. Enligt Torbjörn Ebenhard² är detta den mest relevanta listan då Sverige i hög grad har samma flora och naturtyper som Norge, vilket innebär att de främmande arter som spritt sig invasivt där även riskerar att bli ett problem här. Växtkompendiet jämfördes även med de växter som beskrivs som invasiva enligt rapporter från olika Länsstyrelser i Sverige. Utvärderingen resulterade i en beskrivning och riskbedömning av de arter från växtkompendiet som är eller riskerar att bli invasiva i Sverige.

² Mejlkonversation med Torbjörn Ebenhard, forskningsledare på Centrum för biologisk mångfald, 2016-04-15

Förstudie introducerat växtmaterial

I det här kapitlet presenteras de skäl som finns till att introducera främmande växtmaterial i urbana miljöer, vilket resulterar i en analys över varför växtmaterial behövs i dagens städer.

Historiska skäl till introduktion av kärlväxter

Initialt introducerades kärlväxter runt om i världen med syftet att öka tillgången på mat, medicin och material (Carlsson & Persson 2007 s. 7). Med kärlväxter menas de växter som leder vatten och näring via ledningsvävnad i stammen och omfattar bland annat barrväxter, blomväxter och gräs (Naturcentrum AB 2010). Förflyttningen av plantor var avgörande för det tidiga jordbrukssamhället, då koloniseringen av många platser i världen inte hade varit möjlig utan introduktionen av grödor (Binggeli 2001 s. 145). Under de senaste två seklerna har dock introduktionerna av arter allt mer riktat in sig på prydnadsväxter (Binggeli 2001 s. 145). Intresset för hortikultur och exotiska växter uppkom i västvärlden först under renässansen (Hobnhouse 1992 se Reichard & White 2001 s. 162) och de första organiserade expeditionerna för att hitta och samla exotiska växter inleddes under denna period (Reichard & White 2001 s. 162). Under 1800-talet ökade intresset för nya och annorlunda arter explosionsartat varav tusentals växter fördes till Europa (Lyte 1983 se Reichard & White 2001 s. 162). Importen av prydnadsväxter ökade även dramatiskt under slutet av 1900-talet och då främst i välfärdsländer (Binggeli 2001 s. 146). Dagens förflyttning av arter är starkt påverkad av ekonomiska krafter då det finns en stor efterfrågan på den globala marknaden efter exotiska prydnadsväxter (Staples 2001 s. 174). När det gäller introducerat växtmaterial finns det viktiga funktionella skäl till användningen, framförallt i urbana miljöer. Dessa orsaker presenteras i kommande avsnitt.

Den urbana växtplatsen

Här presenteras samlad kunskap om hur den urbana miljön fungerar som växtplats eftersom de urbana kraven påverkar användningen av inhemska växter och därmed behovet av introducerade arter. Henrik Sjöman och Johan Slagstedt skriver i *Träd i urbana landskap* (2015 s. 57) att en framgångsrik plantering i stadsmiljö grundar sig i goda kunskaper om såväl varje enskild arts naturliga växtplats som förståelse för det klimat och den ståndort som stadsmiljön utgör. Vidare menar de att en växt bara kan få goda förutsättningar att utvecklas om dess specifika krav på ståndort och klimat tillgodoses (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 57).

Urbana ståndorter och typsituationer

Under 1900-talet försämrades villkoren för framförallt stadsträd, med förtätning såväl över som under mark, varma och torra hårdgjorda miljöer samt ökad vatten- och näringsbrist (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 49). De klimatförändringar som världen står inför visar sig redan i stadslandskapet där värmeöeffekten ger ett varmare klimat i städerna än omgivande landsbygd (Sjöman & Slagstedt 2015

s. 242). Detta leder i sin tur till att städerna ofta har sina egna ovanliga eller helt unika biotoper i jämförsele med omgivande naturmiljöer (Berggren, Emanuelsson, Nordmalm, & Sandberg 1999 s. 8).

Parkmark ger fortfarande goda livsförutsättningar för många växter, men två allt vanligare situationer i städerna är hårdgjorda miljöer och etablering på betongbjälklag (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 180). Dessa situationer ger ståndorter som skiljer sig markant från parkmarken och de vanliga naturtyper som finns i Sverige (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 180). I gatumiljö är ståndorten ofta varm och de hårdgjorda ytorna leder till att tillgången på organiskt material och vatten blir dålig, vilket ger en näringsfattig och stundtals torr livsmiljö (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 167). Sjöman & Slagstedt (2015 s. 167) menar att krav på växterna i denna situation är att de kan hantera värme, perioder av torka och näringsfattiga förhållanden. En skuggig gatumiljö ger ett svalare mikroklimat och därmed något bättre tillgång på vatten då mindre avdunstar via växternas evotranspiration (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 173).

På betongbjälklag anläggs generellt grunda växtbäddar på max 800 mm vilket ger en begränsad tillgång på jord och därmed risk för torka och näringsbrist oavsett mikroklimat (Alvem, Embrén, Orveste & Stål 2009 s. 18). Sjöman & Slagstedt (2015 s. 181) menar att den begränsade jordvolymen leder till att miljön kan skifta mellan väldigt blöt till riktigt torr och att planterade växter bör kunna hantera dessa båda situationer.

I stadsmiljö tillkommer det dessutom ofta mark som är både komprimerad och förorenad, samt luft som påverkas av avgaser (Bucht 2002). Detta tillsammans med de ofta tuffa ståndorterna gör att många inhemska arter inte klarar av att utvecklas i urban miljö (Bucht 2002), vilket kan kopplas till tidigare resonemang om att arters naturliga ståndortskrav behöver tillgodoses för god utveckling. Många inhemska arter är anpassade till svalare förhållanden vilket gör att inhemska träd som exempelvis vårtbjörk (*Betula pendula*), skogslind (*Tilia cordata*) och rönn (*Sorbus aucuparia*) lätt blir stressade i varma och torra växtsituationer (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 248). Detta leder till att exempelvis skogslinden lättare drabbas av allvarliga bladlössangrepp och honungsdagg (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 248). Många introducerade arter härstammar från varmare delar av världen och är därmed ofta bättre ekologiskt lämpade för de urbana ståndorterna än den inhemska floran (Bucht 2002).

Enligt Eivor Bucht, professor i landskapsarkitektur, blir många inhemska träd dessutom storvuxna och kräver på grund av utrymmesbrist i stadsrummet ofta kostsamma beskärningar i urban miljö (Bucht 2002). Sjöman & Slagstedt (2015 s. 167) skriver att andra skötselmässiga svårigheter med inhemska träd är att många av dessa effektivt frösprider sig. Detta ger mängder med småplantor i omgivande planteringar och gräsytor, vilket tar både tid och kostar stora summor att åtgärda (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 167). Vidare menar de att det främst är inhemska träd som ask (*Fraxinus excelsior*), skogslönn (*Acer platanoides*), skogsalm (*Ulmus glabra*) och vårtbjörk som skapar dessa skötselproblem i urbana miljöer (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 167). Även pollenallergi är ett utbrett problem och enligt Bucht (2002) är uppåt en tredjedel av alla skolbarn är drabbade, vilket begränsar användningen av inhemska björkar (*Betula*), alar (*Alnus*) och hassel (*Corylus avellana*) som alla är kraftiga pollenspridare (Bucht 2002). Många inhemska träd är dessutom drabbade av sjukdomar och skadeangrepp (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 162), vilket omöjliggör fortsatt användning av exempelvis alm och ask.

Växtmateriallets funktioner i staden

Studierna ovan visar att användningen av inhemska arter i urban miljö på grund av ståndort, utrymmesbrist och andra faktorer som sjukdom, frö- och pollenspridning, är starkt begränsad. Genom att enbart använda inhemska arter i urbana miljöer skulle artmångfalden bli väldigt liten (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 162). I detta avsnitt diskuteras det kring varför en mångfald av arter behövs samt vilka funktioner växter i staden ska bidra med.

Ekosystemtjänster

Växtmaterial fungerar i dagens städer inte bara som estetiska element eller som ett uttryck för välfärd och överklass som exempelvis prydnadsväxter gjorde under renässansen (Huxley 1978 se Reichard & White 2001 s. 162). Enligt Världsnaturfonden (2016) gynnas bland annat biologisk mångfald, folkhälsa och livskvalitet av grönska i städerna. Enligt Boverket (2010) kan växtlighet i städerna även bidra med ekosystemtjänster som:

- » svalare klimat i städerna under sommarmånaderna
- » möjlighet till skugga och skydd från skadligt UV-ljus
- » sociala mötesplatser och möjlighet till rekreation och vila
- » stärkt urban biologisk mångfald
- » rening av luft

Ekosystemtjänster är tillsammans med den biologiska mångfalden grundläggande förutsättningar för människans överlevnad och välfärd (Världsnaturfonden 2016). Enligt världsnaturfonden (2016) behöver den urbana grönskan till följd av den höga exploateringen i dagens städer ständigt skyddas, åter- och nyskapas. Genom att enbart använda inhemska växter till ändamålet skulle urvalet av arter baserat på tidigare resonemang bli mycket litet. Enligt Sjöman & Slagstedt (2015 s. 162) kan många växter i framtiden dessutom komma att drabbas av nya sjukdomar och skadegörare, där en hög artmångfald bättre kan sprida riskerna för detta och på så sätt säkra tillgången på grönska i städerna.

Även människans hälsa gynnas av en mångfald av arter. I inledningen beskrevs vår medfödda längtan efter en variation av bland annat färg och form (Mack 2001 s. 23). Nick Robinson redogör i *The planting design handbook* (1992 s. 3) över hur människans livsmiljö med hjälp av varierat växtmaterial kan göras till det bättre (Robinson 1992 s. 3). Inom miljöpsykologin finns förankrade teorier om att landskapselement som färg och form för människan indikerar på goda livsmiljöer (Appleton 1975 se Hägerhäll 2005 s. 215). Estetisk tillfredsställelse är nämligen kopplad till människans medfödda instinkt att välja habitat där överlevnad upplevs mer trolig (Appleton 1975 se Hägerhäll 2005 s. 215). Även Robinson (1992 s. 3) lyfter vikten av estetisk tillfredsställelse, där en variation av exempelvis färg, form, bladverk och höstfärg samt doften av blommor och smaken av frukt är upplevelser som bidrar till en ökad kvalitet i varje människas vardagliga liv och därmed ökad hälsa.

Sammanfattningsvis

Baserat på att inhemskt växtmaterial enligt föregående analys inte ger en tillförlitlig mångfald av arter, samt de många fördelar växter i staden medför, finns ett behov av att som landskapsarkitekt använda introducerade arter i urbana miljöer. Reichard & White (2001 s. 167) menar att de flesta introducerade växterna inte blir invasiva och därmed utför det syfte de blivit planterade för vilket gynnar människan på många olika sätt. Vidare anser de att debatten bör handla om invasiva kontra icke-invasiva arter snarare än inhemska kontra icke-inhemska (Reichard & White 2001 s. 167). Behovet finns därmed av en strategi för att som landskapsarkitekt välja bort invasiva eller potentiellt invasiva arter när val av introducerat växtmaterial görs. Genom kunskap och förutsägelser om vilka arter som riskerar att bli invasiva kan fördelarna med introduktioner maximeras och riskerna minimeras (Anon 1997 se Mack 2001 s. 24).

Invasiva kärlväxter

Detta kapitel sammanfattar vad som gör vissa kärlväxter potentiellt invasiva, vilka ekologiska och sociala konsekvenser etablering av dessa kan medföra samt hur situationen ser ut idag i Sverige. Avslutningsvis beskrivs den roll som urbana miljöer spelar i spridningen av invasivt växtmaterial.

Egenskaper hos invasiva kärlväxter

Långt ifrån alla introducerade arter lyckas etablera sig i sin nya miljö, och av de etablerade arterna är det ännu färre som blir invasiva (Mooney 2005 s. 3). Med etablerad menas en introducerad art som i sin nya miljö lyckas reproducera sig och därmed kan fortleva på egen hand (Olofsson & Persson 2010 s. 11). En av de mest generella uppfattningarna inom invasionsekologi är att sannolikheten för en invasion ökar med den initiala storleken på populationen, antal introduktionsförsök samt hur lång tid som gått sedan introduktionen (Grotkopp, Higgins, Pitcairn, Richardson & Rejmánek 2005 s. 105). Ett exempel på detta är enligt Mora Aronsson³ Snöbär (*Symphoricarpos* ssp.) som på grund av massplantering nu sprider sig mycket invasivt i Skåne.

Växtens biologiska egenskaper

Många försök har gjorts för att identifiera skillnader i biologiska egenskaper hos icke-invasiva och invasiva arter (Grotkopp et al. 2005 s. 112). Men inga klara slutsatser har kunnat dras och faktum är att invasiva arter kommer från alla olika växtgrupper (Mooney 2005 s. 2). Torbjörn Ebenhard⁴ menar att det finns en skillnad mellan egenskaper som gynnar effektiv *spridning* och egenskaper som gynnar effektiv *etablering*. Exempelvis är många och små frön med kort intervall mellan frösättning samt en kort juvenil period bra egenskaper för spridning och sådana arter dominerar i de störda miljöer som ofta finns i städer (Grotkopp et al. 2005 s. 116). Växter med små frön kan även oavsiktligt transporteras med

³ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

⁴ Semistrukturerad intervju med Torbjörn Ebenhard, forskningsledare på Centrum för biologisk mångfald, 2016-04-06

fordon, jord eller plantor och sprider sig på så sätt lätt inom den nya regionen (Binggeli 2001 s. 146). Enligt Mora Aronsson⁵ är förekomsten av röda bär ytterligare något som gynnar spridning, då fåglar tenderar att sprida dessa effektivare än exempelvis vita eller svarta bär. Grotkopp et al. (2005 s. 120) skriver att det i naturmiljöer är mer gynnsamt med stora frön och att vara en stark konkurrent för att effektivt etablera sig i områden med brist på resurser. Vidare menar de att andra generella egenskaper som kan indikera att en art riskerar att bli invasiv är självpollination, förmågan till överlevnad i varierade habitat, en stor ursprunglig utbredning samt vegetativ förökning (Grotkopp et al. s. 112-119). Vegetativ fortplantning innebär att en del av moderplantan skiljs av och bildar en ny individ (Afzelius u.å.). En annan teori är att introducerade arter undkommer de naturliga fiender som utvecklats tillsammans med växterna i deras naturliga utbredningsområde (Blossey & Notzold 1995 se Mooney 2001 s. 3). När arter introduceras till ett nytt område saknas ofta dessa specialister, vilket innebär att växten klarar sig undan herbivorer och skadeangrepp och därmed får lättare att sprida sig (Grotkopp et al. 2005 s. 120).

Weidema (2000 s. 32) menar att även ekosystemets uppbyggnad är av relevans för huruvida en främmande art kan etablera sig i det. I ett ekosystem kan det vara fördelaktigt med intensiv och långvarig fröproduktion medan det i ett annat kan vara gynnsamt att sprida sig vegetativt (Weidema 2000 s. 32). Främmande arter som ursprungligen kommer från liknande ekosystem har generellt lättare att etablera sig (Weidema 2000 s. 32). Mora Aronsson⁶ uppger att växter från samma breddgrader i Asien och Nordamerika tenderar att bli invasiva i Sverige. Han menar också att invasiva arter med kvävefixerande förmåga kan vara särskilt skadliga då dessa har förmågan att ändra hela markstrukturen och därmed artsammansättningen i ekosystemen.

Sammanfattningsvis finns det ingen idealisk invasiv art, utan det är många olika faktorer som exempelvis spridningsstrategier, tillgång till lämpligt habitat och till viss slump som gör vissa växter invasiva (Weidema 2000 s. 31-32). Grotkopp et al. (2005 s. 105) menar att osäkerheten kring generella egenskaper bland invasiva arter leder till att frågan ”I vilka habitat?” alltid måste adderas till frågan ”Vilka arter blir invasiva?”.

Invasiva kärlväxter i Sverige

Jämfört med mer tropiska breddgrader har de nordiska länderna med sitt kyligare klimat varit relativt förskonade från invasiva arter (Weidema 2000 s. 11) och enligt Naturvårdsverkets rapport *Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper* (2008 s. 5) gäller detta även för Sverige. Situationen är dock enligt Naturvårdsverket (2008 s. 42) långt ifrån bekymmersfri då över 2000 främmande arter rapporterats i Sverige varav 1461 av dem har lyckats etablera reproducerande bestånd. Arbetet i Sverige präglas i dagsläget av brist på kunskap och samordning mellan myndigheter och kunskapsluckorna kring vilka ekologiska, sociala och samhällsekonomiska skador invasiva arter medför är fortfarande stora (Naturvårdsverket 2008 s. 22).

⁵ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

⁶ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

Negativ påverkan på inhemsk flora

Trots kunskapsluckorna finns det enligt Carlsson & Persson (2007 s. 12) flera dokumenterade fall där invasiva kärlväxter i Sverige utgör ett hot mot inhemsk flora och fauna. Ett exempel är vresrosen som effektivt etablerar sig i framför allt kustnära marker (Weidema 2000 s. 140). I Halland har det historiskt funnits en stor utbredning av öppna sandmarker vilka hyser extremt artrik biodiversitet (Fritz, Gunnarsson, Larsson & Persson 2011 s. 8). När vresrosen istället breder ut sig längs stränderna reduceras den artrika biotopen till ”hemvist för någon *enstaka humla*” (Rosquist se Bäckström 2014). Citatet nedan beskriver väl vilka konsekvenser, såväl ekologiska som sociala, en invasiv art kan medföra:

”I början på 2000-talet började de kringboende, Badortsföreningen och Naturskyddsföreningen att höra av sig till Laholms kommun. Synpunkter fördes fram om att strandhedarna i Skummeslövsstrand höll på att växa igen, vresrobuskagen var ogenomträngliga, all utsikt försvann och blommorna kvävdes.” (Alenäs, Jansson, Lindgren, Persson & Thiel 2011 s. 13).

Naturvårdsarbetare försöker idag återskapa de öppna sanddynerna (se **Figur 1** & **Figur 2**). För att stoppa växtens spridning krävs uppgrävning av hela rotsystemen med grävmaskiner vilket både tar tid och är kostsamt (Bäckström 2014). Över 394 rödlistade arter i Hallands län är knutna till biotopen som till följd av igenväxning minskat drastiskt. (Fritz et al. 2011 s. 10).



Till vänster: **Figur 1**. Vresrosens enorma utbredning har utrotat inhemsk dynvegetation och förträngt rödlistade arter i Skummeslövs södra dynområde innan åtgärder inleddes. Foto: Krister Larsson 2005-08-07. Tillstånd att använda bilden utfärdades av fotografen via mejl 2016-05-05.

Till höger: **Figur 2**. Samma område i Skummeslöv efter bortgrävning av vresros, biotopen hyser åter rödlistade arter som, bibagge och vårdsidenbi och stranden är tillgänglig för människorna. Foto: Krister Larsson 2009-10-01. Tillstånd att använda bilden utfärdades av fotografen via mejl 2016-05-05

Klimatförändringarnas påverkan

Naturvårdsverket (2008 s. 52) menar att ett framtida varmare klimat i Sverige kan innebära avsevärt förvärrade problem med invasiva arter, då växter som idag inte kan reproducera sig skulle ges nya möjligheter till etablering. Vidare skriver de att arter som i dagsläget utgör problem i exempelvis Tyskland inom några decennier skulle kunna bli invasiva även i Sverige (Naturvårdsverket 2008 s. 51). Även Carlsson & Persson (2007 s. 4) menar att dessa arter kan förväntas dyka upp i Skåne, som fungerar som en port mot Europa, inom en snar framtid. Detta i kombination med klimatförändringarna kan komma att ge inhemska arter som trivs i svalare miljöer allt mindre livsutrymme (Naturvårdsverket 2008 s. 52).

Urbana miljöers roll i spridningen av invasiva arter

Enligt rapporten *Invasive alien species: the urban dimension, Case studies on strengthening local action in Europe* från Internationella naturvårdsunionen år 2013 spelar den urbana miljön en avgörande roll för spridningen av invasiva arter i Europa (Genovesi, Scalera & van Ham 2013). Städerna fungerar som en inkörspport för vidare spridning av främmande arter till naturmiljöer via högt transportflöde och många möjliga spridningsvägar i form av plantskolor samt botaniska och privata trädgårdar (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 8). Transportleder som järnvägar, vattenvägar och bilvägar är en särskilt stor källa till spridning av invasiva arter, som via dessa slutligen kan invadera naturliga ekosystem (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 8). Även Mora Aronsson⁷ menar att bilvägar orsakar stor spridning av fröproducerande växter då bilarna kan transportera frön mycket långa distanser från ursprungsplatsen.

Urbana landskap erbjuder även en hög andel störda miljöer vilka generellt gynnar etableringen av invasiva arter (Kowarik 1995 se McKinney 2002). Urbana miljöer fungerar alltså inte bara som spridningscentrum för invasiva arter utan är också särskilt utsatta av dem (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 8). Den urbana mångfalden, som ofta redan är hårt tillbakatryckt, drabbas negativt när etablering av invasiva arter sker (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 8).

Med tanke på de allvarliga konsekvenser som invasiva arter kan medföra är det av stor vikt att landskapsarkitekter som arbetar i urbana miljöer lär sig att identifiera vilka arter av introducerat växtmaterial som kan utgöra ett hot i vilka situationer. Förslag för hur detta kan genomföras görs i det avslutande kapitlet av arbetet.

Riskbedömning av introducerat växtmaterial

I den avslutande delen av arbetet sammanfattas de strategier som kan användas för att urskilja vilka introducerade arter som är eller riskerar att bli invasiva. Arbetets slutliga resultat är upprättandet av fem riskkriterier för att göra en riskbedömning av introducerat växtmaterial. Avslutningsvis tillämpas kriterierna i en riskbedömning av det växtkompendium som används under landskapsarkitektutbildningen i Uppsala.

Strategier för riskbedömning

Att förebygga spridningen av invasiva arter är enligt flera författare bevisligen både billigare och effektivare än att åtgärda redan etablerade invasiva arter, något som ibland visat sig vara omöjligt (Weidema 2000 s. 11; Naturvårdsverket 2008 s. 15). Naturvårdsverket (2008 s. 15) har tagit fram en analys som visar att kostnader för förebyggande åtgärder främst i form av risk- och konsekvensanalyser av en potentiellt invasiv art kan komma att kosta 1–2 miljoner kr per art och år. Vidare menar de att kostnaderna för att åtgärda en redan etablerad art,

⁷ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

baserat på insatser mot exempelvis vresros och sjögull, kan kosta omkring 15–70 miljoner kr per art och år (Naturvårdsverket 2008 s. 15)

Enligt Naturvårdsverket (2008 s. 22) saknas det i Sverige dock nödvändiga regelverk för hantering av främmande arter som hotar biologisk mångfald, skyddet mot invasiva arter behöver stärkas men utan på bekostnad av samhällets användning av de arter som är riskfria. Den största begränsningen för ny lagstiftning är Frihandelsavtalet och juridiska svårigheter gör att behovet är stort av frivilliga insatser för att öka medvetenheten bland de aktörer och branscher som berörs av ämnet (Naturvårdsverket 2008 s. 23-24). I Belgien pågår projektet AlterIAS som syftar just till att öka medvetenheten om problemen med invasiva arter bland professionella yrkesverksamma som exempelvis landskapsarkitekter (Genovesi, Scalera & van Ham 2013 s. 21).

Naturvårdsverket (2008 s. 73) menar att ett bevisligen effektivt sätt att uppnå ökad medvetenhet bland yrkesverksamma och allmänhet är upprättandet av listsystem. I ett sådant system riskklassificeras varje främmande art efter möjlig skadeverkan och gör det möjligt att urskilja högriskabla arter från arter som är ofarliga att introducera (Naturvårdsverket 2008 s. 73). Arter med hög risk hamnar på en svart lista medan arter som bedöms som riskfria hamnar på en vit, dessa kan sedan användas som ett verktyg för att undvika skadliga introduktioner (Naturvårdsverket 2008 s. 73). Problemet är att dessa listor fortfarande är i framställningsskedet och det finns i dagslägen i Sverige enligt Mora Aronsson⁸ inga listor att gå efter.

Sjöman & Slagstedt (2015 s. 164) menar att det säkraste sättet att förutsäga vilka arter som kan bli invasiva i Sverige är att titta på vilka arter som blivit invasiva i andra länder med liknande klimat. Men enligt Grotkopp et al. 2005 s. 108) är metoden mycket riskabel att använda när det kommer till att förutsäga vilka arter som *inte* kan bli invasiva. Vidare anser de att det största problemet med att avgöra vilka arter som är säkra att använda är den fördröjningsfas som bevisligen dokumenterats för invasiva arter runt om i världen (Grotkopp et al. 2005 s. 108). Frågan är enligt dem när en art kan bli förklarad riskfri, med tanke på att flera årtionden eller till och med sekler kan passera innan en art börjar sprida sig (Grotkopp et al. 2005 s. 108). Ett exempel på detta är *Metrosideros excelsa* som ersatte den mycket invasiva häckväxten *Leptospermum laevigatum* i Sydafrika på 1960-talet men som nu flera årtionden senare även den börjat sprida sig invasivt i samma områden (Grotkopp et al. 2005 s. 108).

För landskapsarkitekter är det viktigast att ta hänsyn till var i landskapet introduktionen ska ske. Enligt Sjöman & Slagstedt (2015 s. 166) bör särskilt försiktighet med introducerade arter tas vid projekt i nära anslutning till naturmiljöer. Även Roger Elg⁹ menar att placeringen har stor betydelse. Han menar att en art som sprider sig med rotskott, exempelvis vresrosen, kan utgöra ett problem i naturmiljöer, men inne i stadsmiljö är risken för spridning minimal då hårdgjorda ytor, vägar och byggnader utgör barriärer. Spridning med rotskott kan i urbana miljöer alltså kontrolleras, däremot menar han att stadsmiljön inte utgör något skydd mot arter som frösprider sig, då exempelvis fordon, vind eller fåglar kan transportera dessa över långa distanser. Avslutningsvis menar Elg att

⁸ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

⁹ Semistrukturerad intervju med Roger Elg, lärare på SLU med fokus på växtkännedom och vegetationsanvändning, 2016-06-01

ytterligare en metod för att undvika att introducerade arter sprider är användningen av sterila arter eller namnsorter som inte sprider sig lika effektivt som den rena arten.

Sammanfattningsvis finns det flera olika strategier för att undvika oönskad spridning av invasiva arter vid användning av introducerat växtmaterial. En riskbedömning där arter utvärderas utifrån potentiell risk är en vedertagen metod och ansågs därför vara den bästa strategin att tillämpa. För en sådan bedömning krävdes upprättandet av riskkriterier, vilka redovisas i följande avsnitt.

Utformning av kriterier och riskbedömning

Riskkriterierna upprättades utifrån samlade kunskaper i arbetets två första kapitel. Kriterierna anpassades specifikt för riskbedömning vid användning av introducerade arter i urban miljö, med fokus på spridningsstrategier och eventuella skadeverkningar vid invasion.

Riskkriterier

- » **Bm: Arten utgör ett hot mot biologisk mångfald.** Enligt definitionen av en invasiv art måste den vid etablering utgöra ett hot mot den biologiska mångfalden (Olofsson & Persson 2010 s. 11).
- » **Sb: Arten utgör ett hot mot skyddsvärda biotoper.** Enligt Artsdatabanken (2012) kan flera arter utgöra ett hot mot specifika, särskilt känsliga biotoper. Extra varsamhet bör tas i närhet till sådana naturområden.
- » **Rb: Arten har röda bär.** Fåglar tenderar att sprida röda bär betydligt effektivare än svarta eller vita bär och frön som sprids med fågel kan färdas över mycket långa distanser, ibland flera kilometer, vilket gör att de lätt kan spridas ut från städerna till omgivande naturområden (Mora Aronsson¹⁰).
- » **Fr: Arten har hög fröproduktion.** Dessa arter är ofta effektiva på att sprida sig och kan transporteras långa distanser med vind, fåglar eller fordon vilket ger utbredd och snabb spridning inom regionen (Grotkopp et al. 2005 s. 116).
- » **Na, As: Arter med nordamerikanskt eller asiatiskt ursprung.** Arter från norra stillahavskusten kommer ofta från liknande klimat och habitat som finns i Sverige och har därmed ofta lättare att etablera sig (Weidema 2000 s. 32).

Riskbedömning

Kriterierna tillämpades på det växtkompendium som används på landskapsarkitektutbildningen i Uppsala genom att undersöka vilka kriterier varje art i kompendiet uppfyllde. För att anses som riskabel eller potentiellt riskabel att använda behövde samtliga växter i **Tabell 1** uppfylla riskkriteriet **Bm** – vid etablering utgöra ett hot mot biologisk mångfald, eller **Sb** – hot mot särskilt skyddsvärda biotoper. För att kunna avgöra detta användes den norska Artsdatabankens *svarta lista* (2012) som utförligt beskriver vilka ekologiska konsekvenser arterna medfört vid invasion. Växterna jämfördes även med de arter som beskrivits som invasiva i rapporten *Invasiva kärlväxter i Skåne* (2007) och placerades därefter i tre olika riskgrupper där svart innebär att arten ej ska användas, röd att den ska användas med försiktighet och gul att den utgör ett hot bara i anslutning till särskilda biotoper. Totalt innehåller växtkompendiet cirka 250 arter, varav 11 bedömdes utgöra en risk att använda sig av i urbana miljöer.

¹⁰ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

Tabell 1 Sammanställning av riskabla arter.

Artnamn	Risk	Påverkan på biologisk mångfald vid etablering	Riskkriterier
<i>Acer pseudoplatanus</i> tysklönn	▲	Mycket effektiv fröspridning, etablerar sig i skydd av andra träd som den växer ikapp och skuggar ut och förtränger inhemska arter som inte klarar av att etablera sig i dess mörka skugga (Sjöman & Slagstedt 2015 s. 164.)	Bm, Fr
<i>Berberis thunbergii</i> häckberberis	▲	Effektiv fröspridning, förtränger vid etablering inhemska buskar och sprider sig så kraftigt att den i Norge ökar med 500 % per årtionde (Artsdatabanken 2012)	Bm, Rb, Fr, As
<i>Cotoneaster horizontalis</i> lingonoxbär	▲	Expansiv i känsliga hållmark med många skyddsvärda arter och kan orsaka förträngning av dessa, använd ej i närhet till dessa biotoper (Artsdatabanken 2012).	Sb, Rb, Fr, As
<i>Cotoneaster lucidus</i> häckoxbär	▲	Expansiv i kalkrik skog, backar och bergsmiljöer där den kan konkurrera ut många känsliga inhemska växter, använd ej anslutning till dessa biotoper (Artsdatabanken 2012).	Sb, Rb, Fr, As
<i>Laburnum alpinum</i> alpgullregn	▲	Är kvävefixerande och kan vid etablering ändra markförhållanden och därmed den ursprungliga artsammansättningen i ekosystemet (artsdatabanken 2012).	Bm, Fr,
<i>Larix decidua</i> Europeisk lärk	▲	Utgör bara ett hot när den etablerar sig i biotopen kusthed och bör därför undvikas i närhet till dessa naturmiljöer (Artsdatabanken 2012).	Sb
<i>Pinus mugo</i> bergtall	▲	Kan etablera sig i rödlistade biotoper som hedmark och sanddyner och bör inte användas i närhet till dessa naturtyper (Artsdatabanken 2012).	Bm, Sb, Na
<i>Rosa rugosa</i> vresros	▲	Expansiv i rödlistade sandbiotoper där den effektivt tränger undan inhemska arter (Bäckström 2014). Använd enbart i slutna urbana miljöer utan chans till vegetativ spridning.	Bm, Sb, Rb, Fr, As
<i>Robinia pseudoacacia</i> robinia	▲	En av de arter som haft störst skadeverkningar i Europa där den konkurrerar ut undervegetation samt förändrar markförhållandena och gynnar kväveälskande ogräs som på sikt leder till att även träd och buskskikt dör ut (Artsdatabanken 2012). Kan i takt med förändrat klimat börja frösprida sig även i Sverige (Mora Aronsson ¹¹).	Bm, Fr, Na,
<i>Symphoricarpos albus</i> snöbär	▲	Etablerar sig i alla möjliga biotoper och konkurrerar ut inhemska flora, problemet grundar sig i massplaneringar av arten (Mora Aronsson ¹²), fortsatt plantering bör undvikas.	Bm, Na
<i>Tsuga heterophylla</i> jättehemplock	▲	Utgör ett problem bara i kustnära områden där den skuggar ut inhemska arter och bör därför undvikas i dessa miljöer (Artsdatabanken 2012).	Bm, Sb, Na

Teckenförklaring:

- ▲ Använd ej ▲ Högriskabel art, använd med försiktighet
 ▲ Riskabel att använda enbart i närhet till särskilda biotoper

¹¹ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinatör för programmet Biologisk Mångfald inom Fortløpande Miljøanalys vid SLU, 2016-05-03

¹² Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinatör för programmet Biologisk Mångfald inom Fortløpande Miljøanalys vid SLU, 2016-05-03

Diskussion

Syftet med arbetet är att identifiera varför användningen av introducerade arter i urbana miljöer är hög, samt föreslå en strategi för att urskilja vilka introducerade arter som är eller riskerar att bli invasiva. Här diskuteras resultatet och en diskussion förs kring hur landskapsarkitekter kan tänka kring valet av introducerat växtmaterial. Först diskuteras resultaten av arbetet och sedan de metoder som valts och hur de påverkade uppsatsens innehåll.

Resultatdiskussion

Resultatet av arbetet visar att urvalet av inhemska arter i urbana miljöer är begränsat. Landskapsarkitekter som arbetar i stadsmiljö påverkar den urbana växtligheten och därmed de viktiga ekosystemtjänster som växtmaterial enligt Boverket (2010) utför i staden. Anledningen till att introducerat växtmaterial används i så stor utsträckning i urbana miljöer kan därför antas vara brist på inhemska arter som uppfyller de krav stadsmiljön ställer, samt det stora behovet av grönska och ekosystemtjänster i städerna. Ytterligare en aspekt är de hälsofördelar som introducerade arter kan bidra med då en variation av exempelvis blomning, höstfärg och former enligt (Robinson 1992 s. 3) ökar välbefinnandet i människornas vardagsliv.

Att landskapsarkitekter använder sig av introducerat växtmaterial är alltså enligt resultatet en nödvändighet. Däremot kan vissa av arter bli invasiva, vilket flertalet författare menar är ett av de största hoten mot biologisk mångfald i världen (Weidema 2000 s. 25; Carlsson & Persson 2010 s. 4). Med stöd i Miljöbalken (SFS 1998:808) är landskapsarkitekter skyldiga att värna om biologisk mångfald och värdefulla natur- och kulturmiljöer. Användningen av introducerade arter riskerar att som i exemplet med vresrosen påverka den biologiska mångfalden negativt. En ökad medvetenhet om invasiva arter är alltså angeläget bland berörda aktörer inklusive landskapsarkitekter, särskilt då det enligt Naturvårdsverket (2008 s. 22) saknas aktuella regelverk för introduktionen av främmande arter. Rådande kunskapsbrist och avsaknad av forskning kring invasiva arter och de skadeverkningar de kan göra i Sverige innebär att de framtagna riskkriterierna bara kan ses som en fingervisning om vilka arter som potentiellt utgör ett hot idag. Riskkriterierna upprättades utifrån den forskning och den kunskap som fanns att tillgå i dagsläget och i avsaknad av andra listor och riskanalyser kan de ses som en första utvärdering av hur landskapsarkitekter kan tänka kring valet av introducerade arter när de arbetar i urbana miljöer.

Sjöman & Slagstedt (2015 s. 164) menar att arbetet kring introducerade arter borde fokusera på gröna listor istället för svarta listor, där arter som varit i odling under mycket lång tid utan att sprida sig listas. En aspekt som komplicerar framtagandet av gröna listor är de klimatförändringar som enligt Naturvårdsverket (2008 s. 52) kan leda till att arter som tidigare varit säkra att använda i takt med ett varmare klimat riskerar att bli invasiva på sikt.

Roger Elg¹³ menar att det bästa sättet att undvika oönskad spridning av växter är att lära sig vilka spridningsstrategier varje art har för att på så vis veta hur växterna kan användas. Vidare menar han att fröspridning inte går att kontrollera

¹³ Semistrukturerad intervju med Roger Elg, lärare på SLU med fokus på växtkännedom och vegetationsanvändning, 2016-06-01

medan arter med exempelvis rotskott lätt kan kontrolleras i urbana miljöer. Han ger ett exempel på hur vresrosen utgör ett problem när den etablerar sig i kustmiljöer men i en hårdgjord urban miljö har den ingen möjlighet att spridas vidare på grund av de många barriärer som finns i staden. Enligt den riskbedömning som utfördes på växterna i växtkompendiet är de flesta utpekade arterna bara riskabla att använda om introduktion sker i närhet till vissa särskilt känsliga biotoper. Slutsatsen kan alltså dras att egenskaper som gynnar invasivitet i vissa miljöer inte nödvändigtvis är samma sak som att arten blir problematisk överallt. Enligt Roger Elg¹⁴ handlar det inte om att förbjuda vissa arter, utan att som landskapsarkitekt ha kunskap nog för att planera rätt art på rätt plats. Detta resonemang kan kopplas till Grotkopp et al. (2005 s. 105) som menar att frågan ”I vilka habitat?” alltid måste adderas till frågan ”Vilka arter blir invasiva?”.

Den spridningsegenskap som enligt resultatet kan anses vara mest problematisk i urbana miljöer är effektiv och kraftfull fröproduktion, då dessa växter enligt (Grotkopp et al. 2005 s. 116) enkelt kan spridas via exempelvis fordon, vind eller fåglar. För att verkligen utgöra en risk krävs dock enligt definitionen av en invasiv art (Weidema 2000 s. 30) att den vid etablering utgör ett hot mot den biologiska mångfalden. Genom kunskap om vilka dessa arter är kan användning och vidare spridning undvikas. Enligt de kostnadsberäkningar som Naturvårdsverket (2008 s. 22) tagit fram är det bevisligen en bättre metod att förebygga spridningen av invasiva arter än att åtgärda de som redan etablerat sig. Landskapsarkitekter har en roll att spela i det sammanhanget, dels då de genom rätt växtval kan undvika spridning, men också genom att förmedla kunskap. I inledningen beskrivs bristen på kunskapsförmedling under landskapsarkitektutbildningen i Uppsala. Genom tydligare information om problemet redan under utbildningen, förslagsvis genom föreläsningar i samarbete med CBM, kan kunskap etableras redan i ett tidigt stadium av landskapsarkitektens yrkesliv.

Metoddiskussion

Arbetet bestod av tre delar, en förstudie över användningen av introducerat växtmaterial i urbana miljöer, en litteraturstudie över invasiva kärlväxter samt en riskbedömning av introducerade träd och buskar. Metoder som användes var litteraturstudier och semistrukturerade intervjuer med olika yrkesverksamma personer. De ingående för- och litteraturstudierna var nödvändiga för att sammanställa den forskning och kunskap som idag finns i ämnet. Förkunskapen behövdes för att upprätta riskkriterierna utifrån en trovärdig grund. Förstudierna ledde även till ökad förståelse för varför ämnet är viktigt att arbeta med och insikt i vilka konsekvenser spridningen av invasiva arter kan få. Mycket av litteraturen som användes är författad av biologer och inriktad på de ekologiska konsekvenser spridningen av introducerade arter kan få. Genom att även undersöka vilken nytta introducerade arter gör i stadsmiljö, exempelvis i form av ekosystemtjänster och välgörande påverkan på människors vardagsliv, kunde arbetet bli mer nyanserat.

Hade även parkmiljöer beaktats i arbetet hade resultatet kring användning av inhemska växter i stadsmiljö blivit annorlunda då fler arter hade kunnat användas

¹⁴ Semistrukturerad intervju med Roger Elg, lärare på SLU med fokus på växtkännedom och vegetationsanvändning, 2016-06-01

rent ståndortsmässigt. Även geografiskt var arbetet avgränsat vilket hade betydelse för resultatet då fler inhemska arter enligt Sjöman & Slagstedt (2015) kan användas som exempelvis gatuträd i nordligare städer i Sverige. Dock kvarstår problemet att många inhemska arter blir väldigt stora, sprider pollen och är aggressiva fröspridare som orsakar skötselproblem. För ytterligare nyansering av arbetet hade även arkitektoniska aspekter på introducerat växtmaterial kunnat utredas

De urbana typsituationer som identifierades i arbetet är situationer som blir allt vanligare i takt med att städerna förtätas och enligt resultatet ökar dessa miljöer behovet av att använda introducerade arter. Valet att bara arbeta med urbana miljöer påverkade utformningen av riskkriterierna, då dessa hade blivit annorlunda om exempelvis trädgårdsmiljöer utanför städerna tagits med.

För en helhetsbild av problemet med invasiva arter i Sverige hade även plantskolor och privata trädgårdar behövt utredas, då dessa utgör en väsentlig del av spridningen av invasiva arter. Enligt Mora Aronsson¹⁵ är det framförallt övergiva trädgårdar i närhet till naturmiljöer som orsakar spridning av främmande arter. Dock spelar landskapsarkitekter en stor roll i utformningen av urbana miljöer och genom att utreda vad vi som yrkesgrupp kan göra för att motverka vidare spridning kan ses som en god start på ett vidare arbete inom ämnet.

Slutord

Behovet av att sprida kunskap om invasiva arter är stort både bland yrkesverksamma och allmänheten. Problemet ska tas på allvar då konsekvenserna är allvarliga och i värsta fall kan få irreversibla skadeverkningar på våra ekosystem samt medföra sociala och ekonomiska konsekvenser. Vid användning av introducerade arter är kunskap om hur växten sprider sig den viktigaste aspekten. Genom denna kunskap kan rätt art användas på rätt plats och skadeverkningar i största mån undvikas.

¹⁵ Semistrukturerad intervju med Mora Aronsson, botanist och koordinator för programmet Biologisk Mångfald inom Fortlöpande Miljöanalys vid SLU, 2016-05-03

Referenser

- Afzelius, B. (u.å.). Fortplantning. I *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/fortplantning>
- Alenäs, I., Jansson, C., Lindespång, F., Lindgren, M., Persson, K. & Thiel, P. (2011). Biologisk mångfald. *Hur mår Halland? 2011*. (Rapport 2011:1). Halland: Elanders Tryckeri.
- Alvem, B., Embrén, B., Orveste, A. & Stål, Ö. (2009). *Växtbäddar i Stockholm stad: en handbok*. Stockholm: Trafikkontoret.
http://www.stockholm.se/PageFiles/153375/TK_Vaxtbaddar_StockholmsStad.pdf
- Artsdatabanken. (2012). *Fremmede arter i Norge*.
<http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/> [2016-04-20]
- Berggren, Å., Emanuelsson, U., Nordmalm, P. & Sandberg, E. (1999). *Grönare städer: biomångfald och grönstruktur*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Bergianska trädgården. (2014). *Kunskapskarta över nyttoväxter i Edvard Andersons växthus*. <http://www.bergianska.se/bes%C3%B6k-oss/skolor/kunskapsbank/kunskapskarta-%C3%B6ver-nyttov%C3%A4xter-i-edvard-andersons-v%C3%A4xthus-1.216155>
- Binggeli, P. (2001). The human dimensions of invasive woody plants. I McNeely, J.A. (red.) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, ss. 145-159.
- Boverket. (2010). *Låt staden grönska: klimatanpassning genom grönstruktur*. Karlskrona: Lenanders grafiska.
<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/lat-staden-gronska.pdf>
- Bucht, E. (2002). *Slå vakt om allt i trädgården!*
<http://miljoforskning.formas.se/sv/Nummer/Februari-2002/Innehall/Notiser/SLA-VAKT-OM-ALLT-I-TRADGARDEN/> [2016-04-20]
- Bryman, A. (2008). Samhällsvetenskapliga metoder. 2. uppl. Spanien: Gaphycems
- Bäckström, E. (2014). Räkna med invasiva arter framöver. *Miljötrender #invasiva arter*, ss. 6-9. Västerås: Edita.
https://www.slu.se/Documents/externwebben/overgripande-slu-dokument/miljoanalys-dok/populart/miljotrender/2014/SLU_MT_augusti_2014_webb.pdf
- Carlsson, N & Persson, H. (2007). *Invasiva Kärlväxter i Skåne*. Skåne: Länsstyrelsen.
<http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/2007/Invasivak%C3%A4rlv%C3%A4xtarteriSk%C3%A5ne.pdf>
- D'Antonio, C. & Meyerson, L.A. (2002). Exotic plant species as problems and solutions in ecological restoration: a synthesis. *Restoration Ecology*, 10(4), ss. 703-713. DOI: 10.1046/j.1526100X.2002.01051.x

- Fritz, Ö., Gunnarsson, J., Larsson, K. & Persson, K. (2012). *Skötsel gynnar biologisk mångfald på kustnära sandmarker*. (Rapport 2012:14). Halmstad: Länsstyrelsens tryckeri.
<http://www.lansstyrelsen.se/halland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/Rapporter/2012/2012-14-Skotsel-gynnar-biologisk-mangfald-pa-kustnara-sandmarker.pdf>
- Genovesi, P., van Ham, C. & Scalera, R. (2013). *Invasive alien species: the urban dimension, Case studies on strengthening local action in Europe*. Bryssel: IUCN European Union Representative Office.
- Helmersson, D. & Sjögren, P.A. (u.å.). Miljö. I *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/miljo> [2016-05-31]
- Hägerhäll, C.M. (2005). Naturen i landskapsupplevelsen och landskapsupplevelsens natur. I Johansson, M. & Küller, M. (red.) *Svensk miljöpsykologi*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur, ss. 209-226.
- Johansson, J. (u.å.). Prydnadsväxtodling. I *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/prydnadsvaxtodling> [2016-05-31]
- Klingberg, J. (2014). *Natur, trädgård och hälsa*.
<http://www.botaniska.se/sv/kulturplattformen/Goteborgs-Botaniska-Tradgard/Startsida-Goteborgs-Botaniska-tradgard/Forskning-/Forskningsteman/Halsa/> [2016-05-31]
- Lennartsson, T., Norlin, K. & Wissman, J. (2015). *Invasiva arter i infrastruktur*. (CBM:s skriftserie 98). Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.
<http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald/Dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/Invasiva%20arter%20i%20infrastruktur.pdf>
- Mack, R.N. (2001). Motivations and consequences of the human dispersal of plants. I McNeely, J.A. (red.) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, ss. 23-34.
- McKinney, M.L. (2002). Urbanization, Biodiversity, and Conservation. *BioScience*, 52(10), ss. 883-890.
- McNeely, J.A. (2001). An introduction to human dimensions of invasive alien species. I McNeely, J.A. (red.) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, ss. 5-20.
- Miljöbalk. 1998:808. Stockholm. Miljö- och energidepartementet.
- Miljödepartementet. (2014). *Etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster*. (Regeringsbeslut M2014/593/Nm).
<http://www.regeringen.se/contentassets/49401effbf8a4d669362913bd26b2019/regeringsbeslut-m2014593nm-etappmal-for-biologisk-mangfald-och-ekosystemtjanster>
- Mooney, H.A. (2005). Invasive alien species: the nature of the problem. I Mack, R.N. McNeely, J.A., Mooney, H.A., Neville, L.E., Schei, P.J. & Waage, J.K. (red.) *Invasive alien species: a new synthesis*. Washington: Islandpress, ss. 1-15.

- Nationalencyklopedin*. (u.å.a). Urban. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/urban> [2016-05-31]
- Naturcentrum AB. (2010). *Kärlväxter*. <http://naturcentrum.se/vara-tjanster/fauna-flora/karlvaxter/> [2016-05-19]
- Naturvårdsverket (2015). *Vad är ekosystemtjänster?*
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/>
 [2016-05-19]
- Naturvårdsverket. (2008). *Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper*. (Rapport 5910). Bromma: CM Gruppen AB.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5910-1.pdf>
- Nolbrant. (2010). *Varning för Sjögull – en vacker men förrädisk vattenväxt*.
<http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/vattenvard/Sjogullfolder-standard.pdf> [2016-04-20]
- Olofsson, F. & Persson, B. (2010). *En kunskapssammanställning av främmande, invasiva växter i Västernorrlands län*. (Rapport 2010:16). Västernorrland: Länsstyrelsen.
- Grotkopp, Higgins, Pitcairn, Rejmanek & Richardson. (2005). Ecology of invasive plants: state of the art. I Mack, R.N. McNeely, J.A., Mooney, H.A., Neville, L.E., Schei, P.J. & Waage, J.K. (red) *Invasive alien species: a new synthesis*. Washington: Islandpress, ss. 104-161.
- Reichard S.H. & White, P. (2001). Horticultural introductions of invasive plant species: a north american perspective. I McNeely, J.A. (red.) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, ss. 161-170.
- Robinson, N. (1992). *The planting design handbook*. 1.uppl. Brookfield: Gower publishing
- Sjöman, H & Slagstedt, J. (red.) (2015). *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur AB
- Staples, G.W. (2001). The understory of human dimensions in biological invasions. I McNeely, J.A. (red.) *The great reshuffling: human dimensions of invasive alien species*. Cambridge: IUCN Publications Services Unit, ss 171-179.
- Södervall, J. (2014). *Främmande arter kostar miljarder*.
<http://www.svt.se/natur/frammande-arter-kostar-miljarder-2> [2016-05-08]
- Strid, P. (2010). *Här är Naturvårdsverkets lista över Sveriges besvärligaste arter*. <http://www.aktuellhallbarhet.se/har-ar-naturvardsverkets-lista-over-sveriges-besvarligaste-arter/> [2016-05-31]
- Världsnaturfonden. (2016). *Vatten och grönska i städer ger flerfaldiga värden*.
<http://www.wwf.se/vrt-arbete/hllbara-stder/ekosystemtjnster-och-biologisk-mngfald/vatten-och-grnska-i-staden-ger-flerfaldiga-vrden/1515787-hllbara-stder-3b-vatten-och-grnska-i-staden-ger-flerfaldiga-vrden> [2016-05-19]
- Weidema, I.R. (red.) (2000). *Introduced species in the Nordic countries*. Århus: AKA-PRINT A/S

