



# **Mångfald av arter bland stadens träd**

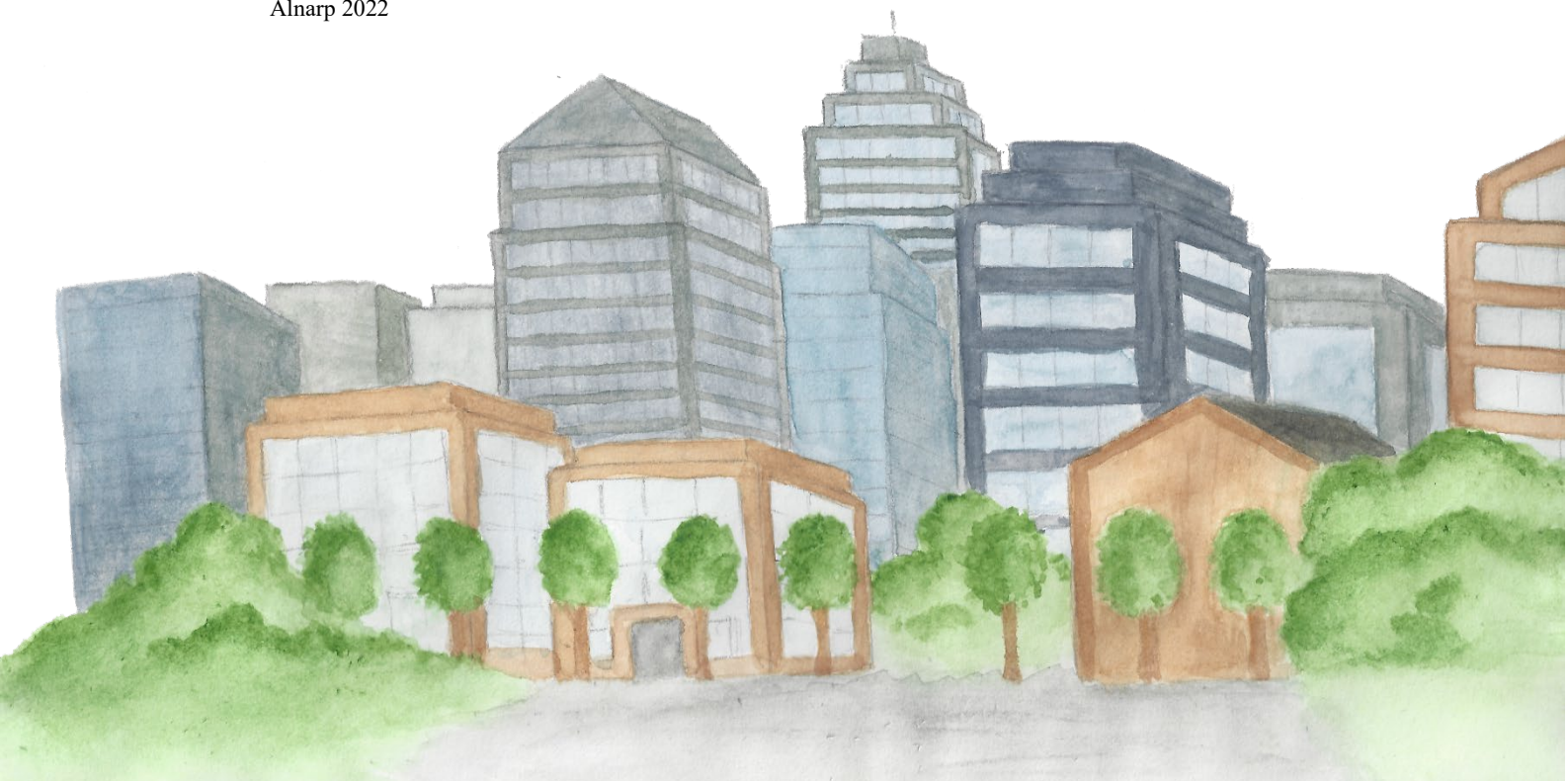
– Hur olika kommuner i Sverige arbetar med mångfald av trädarter i urbana miljöer.

---

*A diversity of species among urban trees – How different municipalities in Sweden achieve diversity of tree species in urban environments.*

Linnéa Eliasson

Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Alnarp 2022





# Mångfald av arter bland stadens träd – Hur olika kommuner i Sverige arbetar med mångfald av trädarter i urbana miljöer.

*A diversity of species among urban trees – How different municipalities in Sweden achieve diversity of tree species in urban environments.*

Linnéa Eliasson

**Handledare:** Mats Gyllin, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för människa och samhälle

**Examinator:** Johanna Deak Sjöman, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0845

**Program/utbildning:** Landskapsarkitektprogrammet

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

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2022

**Omslagsbild:** Linnéa Eliasson

**Övriga bilder:** Linnéa Eliasson

**Nyckelord:** Artdiversitet, artmångfald, urbana träd,

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

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

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

## Sammanfattning

Träden i staden fyller många viktiga funktioner, dels för stadens ekosystem och dess tillhandahållande av ekosystemtjänster, dels för bevarandet av biologisk mångfald. Träden bidrar med många effekter som skapar bättre klimat och livskvalitet i städerna, till exempel renare luft och behagligare lokalklimat. För människorna i staden spelar träden en viktig roll för bland annat deras hälsa, rekreation och lek, sociala mötesplatser, estetiska inslag samt upplevelser av natur- och kulturarv.

Med en artmångfald i stadens trädpopulation kan hållbara och hälsosamma trädbestånd uppnås, med stabilitet för framtida företeelser, ett skydd mot yttre och inre förändringar. Exempelvis utbrott av sjukdomar och angrepp av skadedjur eller miljöförändringar på grund av klimatförändringarna.

Träden har en viktig roll i tillhandahållandet av ekosystemtjänster, vilket en mångfald av trädarter kan effektivisera och även bidra till främjandet av biologisk mångfald.

Med det förändrade klimatet och de tuffa växtförhållanden som råder i den urbana miljön ökar användandet av exotiska arter. De kan även ersätta våra inhemska arter om de drabbas av sjukdomar eller skadedjur. Artval för städernas varierande platsförhållanden och miljöer ger möjlighet till varierade artsammansättningar. Användningen av exotiska arter uppbringar även oro om medförda risker så som invasiva egenskaper hos olika arter.

Inventering av trädpopulationen kan ge kunskap för ett vidare arbete med bredare artdiversitet i städerna. Även 10/20/30 modellen är en riktlinje som kan användas i detta arbete.

Enkätundersökningen undersöker inställningen och ambition hos olika kommuner i Sverige när det gäller artdiversitet, ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Kommunerna är geografiskt spridda från norr till söder samt från olika odlingszoner. Den visar på hur några kommuner i Sverige arbetar med artdiversitet, vad som styr deras artval och övergripande hur deras artfördelningen ser ut. Undersökningen lyfter även olika utmaningar och möjligheter som kommunerna har, dels beroende på dess geografiska läge och odlingszon, dels andra utmaningar som kan bero på andra faktorer.

*Nyckelord:* Artdiversitet, artmångfald, urbana träd

## Abstract

Trees in the city can fulfill many important functions, partly for the city's ecosystem and its provision of ecosystem services, partly for the conservation of biological diversity. Trees contribute to many effects that create better climate and quality of life in the cities, such as cleaner air and a more pleasant local climate. For the people in the city, the trees play an important role in, among other things, their health, recreation and play, places for social meeting, aesthetic elements, and experiences of natural and cultural heritage.

With a diversity of species in the city's tree population, sustainable and healthy tree stands can be achieved, with stability for future phenomena, protection against external and internal changes. For example, outbreaks of diseases and pest infestations or environmental changes due to climate change.

Trees play an important role in the provision of ecosystem services, which can make a diversity of tree species more efficient and contribute to the promotion of biodiversity.

With the changing climate and the current harsh growing conditions in the urban environment, the use of exotic species is increasing. They can also replace our native species if they are affected by diseases or pests. Choice of species for the cities' varying conditions and environments provides the opportunity for varied species compositions. The use of exotic species also raises concerns about the risks involved, such as invasive properties in various species.

An inventory of the tree population can provide knowledge for further work with broader diversity of species in the cities. The 10/20/30 model is also a guideline that can be used in this work.

The survey examines the attitudes and ambitions of various municipalities in Sweden in terms of species diversity, ecosystem services and biodiversity. The municipalities are geographically spread from north to south and from different cultivation zones. It shows how some municipalities in Sweden work with species diversity, what governs their species choice and overall, what their species distribution looks like. The survey also highlights various challenges and opportunities that the municipalities have, partly depending on its geographical location and cultivation zone, and partly other challenges that may be due to other factors.

*Keywords:* Species diversity, Urban trees

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>9</b>
1.1. Bakgrund .....	9
1.2. Mål/syfte .....	10
1.3. Frågeställning .....	10
1.4. Avgränsning.....	10
<b>2. Metod och Material</b> .....	<b>11</b>
2.1. Litteraturstudie .....	11
2.2. Enkätundersökning.....	11
<b>3. Träden i staden</b> .....	<b>13</b>
3.1. Staden som växtplats .....	13
3.2. Ekosystemtjänster .....	14
3.3. Trädens påverkan på staden.....	15
3.3.1. Luftkvalitet och lokalklimat .....	15
3.3.2. Ekonomiska för- och nackdelar .....	15
3.4. Trädens betydelse för människan i staden.....	16
3.4.1. Människors hälsa .....	16
3.4.2. Det sociala .....	17
3.4.3. Livskvalitet .....	17
<b>4. Mångfald av arter</b> .....	<b>18</b>
4.1. Artdiversitet.....	18
4.1.1. Effektivare ekosystemtjänster .....	18
4.1.2. Stabila trädbestånd .....	19
4.1.3. Biologisk mångfald.....	19
4.2. Sjukdomar och skadedjur .....	21
4.2.1. Almsjukan .....	21
4.2.2. Kastanjeblödarsjukan .....	22
4.3. Artval.....	22
4.3.1. Inhemska eller exotiska arter .....	23
4.3.2. Invasiva arter .....	24

<b>5. Planering och förvaltning .....</b>	<b>25</b>
5.1. Inventering av träd .....	26
5.2. 10/20/30 modellen .....	26
<b>6. Resultat.....</b>	<b>28</b>
6.1. Frågeformulär till kommunerna.....	28
6.1.1. Hur är inställningen för artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i kommunen? Vilka ambitioner har ni? Är det aktuella frågor i er kommun? .....	28
6.1.2. Hur arbetar ni med artdiversitet bland era stadsträd idag? .....	29
6.1.3. Har ni genomfört inventeringar över träden? Om ja, hur ser fördelningen av arter ut? Finns det någon art som dominerar? .....	30
6.1.4. Finns det utmaningar samt potential i ert arbete för bredare artdiversitet med tanke på hur ni ligger geografiskt samt i den odlingszon ni tillhör? .....	31
6.1.5. Hur arbetar ni med exotiska samt inhemska arter?.....	32
6.1.6. Vad anser ni krävs för att ni ska kunna arbeta för en bredare artdiversitet bland stadsträden? .....	32
<b>7. Diskussion.....</b>	<b>33</b>
7.1. Metoddiskussion .....	36
<b>8. Slutsats.....</b>	<b>37</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>39</b>
<b>Tack .....</b>	<b>41</b>



# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Träden fyller många viktiga funktioner i våra städer och tätorter, både för oss människor samt för staden och dess klimat. Dessa funktioner är något som är viktigt att bevara och utveckla för framtiden. I och med att jordens befolkning ökar samtidigt som fler flyttar in till städer ökar även behovet av fungerande ekosystemtjänster som kan tillgodose samhällets behov (Morgenroth et al. 2016). Denna snabba urbanisering försämrar miljön i städerna och ekosystem som försörjer oss med ekosystemtjänster förstörs, vilket också kan leda till förluster av livsmiljöer och artutrotning. Miljön för människorna i städerna försämras på grund av, exempelvis, buller och frigörelse av olika föroreningar. Träden kan hjälpa att lindra dessa miljöförsämringar. (Roy et al. 2012).

Träden tillhandahåller olika ekosystemtjänster som vi människor är beroende av, dessa kan effektiviseras med en mångfald av trädarter (Morgenroth et al. 2016).

Klimatförändringarna ändrar städernas miljöer, det blir varmare och torrare. Detta leder till att träden, i allt högre grad, utsätts för utmaningar och påfrestningar. Utbrott av sjukdomar och skadedjur har drabbat trädarter, vilket har lett till stora förluster i städernas trädpopulationer. Med en bredare artdiversitet kan motståndskraftiga trädbestånd uppnås, som har större potential att klara dessa yttre och inre förändringar.

Malmös trädpopulation har drabbats av olika påfrestningar som lett till stora förluster. Deras almar, som förr var ett vanligt gatuträd i Malmö, drabbades av almsjukan. Även Kastanjeblödarsjukan har drabbat stora delar av deras Hästkastanjer. De har även långa perioder torra vilket också kostat dem många träd. För framtida företeelser, utbrott av andra sjukdomar eller fler perioder av torra, arbetar Malmö för en bredare mångfald av arter för att trädbeståndet i staden ska få en bättre motstånds- och anpassningsförmåga.

Detta har däremot inte bara drabbat Malmö, denna uppsats kommer därför undersöka hur andra kommuner i Sverige arbetar med val av trädarter i staden samt deras inställning till utvecklad artdiversitet.

## 1.2. Mål/syfte

Syftet med uppsatsen är att få bredare förståelse för hur kommuner i Sverige arbetar med mångfald av trädarter i urban miljö.

Målet med uppsatsen är, att med bredare förståelse för trädens funktioner samt effekten av artmångfald, undersöka hur kommuner ser på artdiversitet, ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Hur de tänker kring artval och hur det varierar beroende av geografiskt läge och odlingszon. Kommunernas svar ska sedan jämföras med varandra samt med teorier kring artdiversitet.

## 1.3. Frågeställning

- Vad är kommunernas ambition och inställning till artdiversitet, ekosystemtjänster och biologisk mångfald?
- Hur arbetar olika kommuner i Sverige med val av trädarter i sin urbana miljö?
- Vad säger teorier om artdiversitet i städer och kan man hitta liknelser i kommunernas ambitioner och arbete?
- Vilka utmaningar samt möjligheter finns det i de olika kommunerna för att arbeta med en mångfald av trädarter i de urbana miljöerna? Har odlingszon och geografi påverkan?

## 1.4. Avgränsning

Uppsatsen fokuserar på mångfalden av offentligt ägda träd i kommunernas tätorter, det vill säga träd i park-, torg-, och gatumiljö som kommunerna förvaltar. Litteraturstudien är begränsad till en övergripande förståelse för trädens roll i staden och effekterna av artmångfald på trädpopulationen. I uppsatsen används begreppet artdiversitet synonymt till mångfald av arter, variation av arter.

Enkätundersökningen är begränsad i antalet tillfrågade kommuner med tanke på arbetets storlek samt tidsram.

## 2. Metod och Material

I uppsatsen genomfördes en litteraturstudie samt en enkätundersökning för att besvara frågeställningen.

### 2.1. Litteraturstudie

Litteraturstudien ska ge en övergripande förståelse för trädens roll i staden samt effekten av artdiversitet. Studien ska ge grund åt argument samt jämförelser av kommunerna, emellan varandra samt teorin. Litteraturen är framtagen via SLU:s rekommenderade databaser och kurslitteratur som använts i utbildningen.

### 2.2. Enkätundersökning

Enkätundersökningen användes för att undersöka svenska kommuners inställning, ambition samt arbete med träd i urban miljö. Av intresse var kommunernas förhållande till ekosystemtjänster, mångfald av trädarter samt biologisk mångfald. I processen att välja kommuner användes Riksförbundet svenska trädgårdars digitala zonkarta. Två kommuner från odlingszon 1–6 valdes ut med en geografisk spridning från norr till söder.

Därefter skickades mejl till de 12 utvalda kommunerna för att finna en kontaktperson i respektive kommun som ansågs lämplig att besvara frågorna.

Ytterligare mejl skickades till kontaktpersonerna med information om arbetet och syftet med frågorna. I mejlet bifogades enkäten som bestod av följande 6 öppna frågor:

1. Hur är inställningen för artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i kommunen? Vilka ambitioner har ni? Är det aktuella frågor i er kommun?
2. Hur arbetar ni med artdiversitet bland era stads träd idag?
3. Har ni genomfört inventeringar över träderna? Om ja, hur ser fördelningen av arter ut? Finns det någon art som dominerar?
4. Finns det utmaningar samt potential i ert arbete för bredare artdiversitet med tanke på hur ni ligger geografiskt samt i den odlingszon ni tillhör?

5. Hur arbetar ni med exotiska samt inhemska arter?
6. Vad anser ni krävs för att ni ska kunna arbeta för en bredare artdiversitet bland stadsträden?

Svaren från kommunerna sammanställdes sedan i flytande text.

## 3. Träden i staden

I denna del lyfts trädens roll i staden fram, dels hur träden påverkar staden och dess klimat, dels hur de påverkar befolkningen.

### 3.1. Staden som växtplats

Under tidigt 1900-tal utsattes träden i gatumiljön inte för samma risker som de utsätts för idag. Innan den hårda urbaniseringen och bilens inverkan på staden var trädgröparna rymligare och de konkurrerade inte med infrastruktur under mark på samma sätt som idag. Vattnet leddes inte bort effektivt och de fick tillgång till gödsel från dragdjuren (Gunnarsson 2015).



Figur 1. Trädallé längs Themsen i London.

Förhållandet som råder i städernas hårdgjorda miljöer utsätter träden för många påfrestningar. De exponeras för värme och låg fuktighet, perioder av torka och högt pH samt hög kalkhalt i jorden. De har begränsat utrymme i trädgröparna och utsätts för olika föroreningar (Sjöman et al. 2012).

Morgenroth et al. (2016) hävdar att städer med deras varierande platsförhållanden, som inte förekommer i omgivande landskap, gör att städerna kan rymma en varierad växtvärld. Knapp et al. (2008) beskriver hur städer är artrikare än omkringliggande landsbygd, eftersom städer utvecklats i geologiskt varierande landskap med varierande struktur. De höga temperaturerna gynnar arter som begränsas i kalla klimat och exotiska såväl som inhemska arter planteras in i urbana områden. Städernas parkmiljöer erbjuder gynnsamma växtförhållanden som många arter är väl anpassade för och artutbudet är därför större i parkerna än i gatumiljön (Sjöman et al. 2012).

## 3.2. Ekosystemtjänster

För att förstå trädens roll i staden behövs kunskap om ekosystemtjänster och dess betydelse för människor och djur.

Ekosystemtjänster är de tjänster från ekosystemen som skapar fördelar för människan (Mace et al. 2012). Naturvårdsverket (u.å.) och Naturskyddsföreningen (2021) beskriver att ekosystem är väsentliga för samhället och ekosystemtjänsterna som de skapar för människan är ovärderliga.

Ekosystemtjänster brukar delas in i fyra olika kategorier; Försörjande, reglerande, kulturella och stödjande tjänster, vilket både Naturvårdsverket (2022) och Naturskyddsföreningen (2022) beskriver på sina hemsidor.

- Försörjande ekosystemtjänster ger produkter som vi människor behöver för att överleva, exempelvis mat, bränsle och dricksvatten.
- Reglerande tjänster gör så att naturen kan fungera som den ska, det kan handla om rening av vatten och luft, reglering av vatten samt pollinering och kolbindning.
- Kulturella tjänster är sådant som gör att vi människor mår bra. Forskning har visat att människors hälsa påverkas positivt när de vistas i natur. Det kan även handla om rekreation, pedagogik och upplevelser av natur- och kulturarv.
- Stödjande tjänster är sådant som behövs för att övriga tjänster ska kunna fungera, exempelvis biologisk mångfald, fotosyntes, jordmånsbindning samt de biogeokemiska kretsloppen.

Boverket tillsammans med Naturvårdsverket (2016) upplyser att ekosystemen med dess ekosystemtjänster, i den urbana miljön, bidrar till en hållbar stad. Renare luft, bättre lokalklimat, klimatanpassning, naturupplevelser, stadsodling och kulturarv är ekosystemtjänster de nämner. Det är därför viktigt att samverka och utveckla stadens ekosystem och ekosystemtjänster för att städer och tätorter ska kunna utvecklas hållbart.

Ekosystemen är känsliga och under de senaste hundra åren har människan inte varit rädda om dem, mark och vattendrag har förstörts och utsläpp av föroreningar har försämrat luftkvaliteten och förändrat klimatet. Detta gör att många ekosystem är hotade. Ekosystemtjänsterna som naturen tillhandahåller oss människor är ovärderliga och det är därför viktigt att sköta om dessa inför framtiden (Naturskyddsföreningen 2022).

### 3.3. Trädens påverkan på staden

Träden i staden tillhandahåller olika ekosystemtjänster, de spelar bland annat en betydande roll för de stödjande ekosystemtjänsterna som tillgodoser näringsrenande och hydrologiska processer (Deak Sjöman et al. 2015). Nadel et al. (1977a) argumenterar för att träden höjer stadens estetik. De beskriver staden som en trist värld med bilar, bussar, stoppljus och smuts där lövträden kan lysa upp stadslandskapet med deras skiftande färger. De beskriver även hur trädens former bryter mot stadens raka linjer av trottoarkanter, gator och byggnader.

#### 3.3.1. Luftkvalitet och lokalklimat

De urbana träden tillgodoser en bättre luftkvalitet eftersom träden filtrerar luften och rensar bort föroreningar, exempelvis fångar de upp partiklar av ozon, svaveloxid, kväveoxid och kolmonoxid, som släpps ut från trafik och industrier. Dessutom binder de koldioxid och producerar syre. (Roy et al. 2012; Sjöman et al. 2012; Boverket & Naturvårdsverket 2016; Morgenroth et al. 2016).



*Figur 2. Träd i Lund som skuggar cykelparkering och ger estetiskt inslag på platsen.*

Gunnarsson (2015) förklarar att varje medelstort, och någorlunda livskraftigt träd, absorberar nästan 10 kilo stoft och tillsammans med 24 andra träd, omvandlar de koldioxiden som en vanlig bensindriven bil släpper ut på ett år. Dessutom producerar ett träd lika mycket syre som en människa behöver.

De urbana träden bidrar även till ett bättre lokalklimat. Dels ger träden skugga vilket hjälper att sänka lufttemperaturen och minskar värmeöffekten, dels ökar de luftfuktigheten och sänker vindhastigheten samt leder om luftströmmarna. Träden hjälper också till att dämpa buller. Dessa är några exempel på vad träden bidrar med för ett behagligare lokalklimat (Roy et al. 2012; Boverket & Naturvårdsverket 2016; Naturvårdsverket u.å.).

#### 3.3.2. Ekonomiska för- och nackdelar

Sjöman et al. (2012) anvisar hur träden kan bidra till minskade kostnader. Eftersom de reducerar lufttemperaturen med sin skugga kan de bidra till ett minskat behov av energi för att kyla ned byggnader under varma sommardagar. De kan också bidra till minskad dagvattenavrinning och därmed också minska översvämningar som kan skada fastigheter. Roy et al. (2012) lyfter även fram andra påvisade ekonomiska fördelar relaterade till träden i staden, vilket bland annat handlar om minskade

kostnader för att avlägsna luftföroreningar, minskade kostnader till dagvattenhantering samt en minskad tid för fastigheter på bostadsmarknaden.

Gunnarsson (2015) beskriver hur träden i staden står för livskraft, livskvalitet, optimism och framtidstro samtidigt som de skräpar ner med blad, kvistar och frukter och spränger upp ytbeläggningar eller täpper igen ledningssystem med sina rötter. Dessa effekter är något som Roy et al. (2012) också hänvisar till från resultat i artiklar som påvisar kostnader som kan uppstå på grund av stadsträd. Där de tar upp dessa underhållsproblem som trädrötter som skapar sprickor i trottoarer och tappade grenar samt nedskräpning i form av löv, blommor och frön. De nämnde även underhållskostnader som kan uppstå, det kan bland annat relatera till plantering, etablering och förvaltning av stadens träd samt reparationer i stadens infrastruktur.

### 3.4. Trädens betydelse för människan i staden

I det urbana landskapet fyller träden många viktiga funktioner för stadens befolkning, där de ger många fördelaktiga effekter för livskvaliteten i städer och tätorter (Sjöman et al. 2012; Deak Sjöman et al. 2015).

#### 3.4.1. Människors hälsa

Forskning har visat att människor mår bra av att vistas bland natur (Naturskyddsföreningen 2021) och träden tillsammans med annan grönska i staden ger befolkningen möjlighet till naturupplevelse (Naturvårdsverket u.å.). Grönskan i staden kan stimulera för motion utomhus samt lindra stress och sänka blodtrycket hos människor (Naturvårdsverket u.å.). Roy et al. (2012) nämner även, utöver dessa effekter, att träden och grönska i staden kan bidra till en snabbare återhämtning från sjukdom. Träden spelar därför en viktig roll för befolkningens välfärd och välbefinnande samt för deras fysiska och psykiska hälsa (Boverket & Naturvårdsverket 2016; Morgenroth et al. 2016). Gunnarsson (2015) lyfter även trädens roll för barnen i staden. Han argumenterar för att träden är betydelsefulla för både själslig och fysisk utveckling hos barn, när de har möjlighet att vistas och leka bland träd. Han anser att det ska finnas solitära träd och dungar med blandad vegetation



*Figur 3. En bänk i Assisi som beskuggas av ett träd. Avnjuts av en katt.*



inom nära räckhåll från bebyggelsen. Han påpekar även att träd som planteras idag ska försörja kommande generationers glädje och välbefinnande.

Träden i staden kan även framkalla hälsoproblem i form av allergier från exempelvis pollen. De kan även medföra insekter och djur som kan leda till insektsangrepp, sjukdomar och djurattacker från exempelvis häckande fåglar (Roy et al. 2012).

### 3.4.2. Det sociala

Träden i staden, tillsammans med annan grönska och vattendrag, är också viktig för befolkningens möjlighet till sociala mötesplatser, rekreation och lek (Deak Sjöman et al. 2015; Boverket & Naturvårdsverket 2016). Sjöman et al. (2012) hävdar att de urbana träden är viktiga inslag i stadens grönområden samt bostads- och handelsområden. Gunnarsson (2015) förklarar att under träden i stadens parker har



Figur 4. Människor söker sig till trädens skugga, Gamla stan, Korfu

människan sökt skugga, ro och även feststämning. Folket har promenerat och demonstrerat under städernas alléer. Han uttrycker att träden speglar årstidernas kretslopp och livets gång, att de förmedlar hopp, kraft och livsmod till människan i staden. Roy et al. (2012) tar däremot upp ett socialt problem, att människor exempelvis kan känna rädsla för brott bland trädens undanskymda vrår.

### 3.4.3. Livskvalitet

Med sin skugga skyddar träden människorna från sol och kan även fungera som ett skydd mot regn (Nadel et al. 1977a). Eftersom träden också minskar buller bidrar de med en behagligare ljudmiljö. Dessa effekter bidrar till att skapa en hälsosammare miljö för stadens befolkning (Nadel et al. 1977b; Boverket & Naturvårdsverket 2016).

Boverket och Naturvårdsverket (2016) berättar att stadens träd bidrar med kulturella ekosystemtjänster i form av äldre parker, alléer och gamla solitärträd, som blir ett kulturarv i staden. De beskriver hur träden kan hjälpa att skapa en identitet för området och kan berätta om dess historia och utveckling. Detta är även något som de anser kan locka turister till staden. Även Roy et al. (2012) argumenterar för att träden kan ge en känsla av plats och identitet, samt skapa intresse med en variation mellan säsongerna och ge platsen integritet. De lyfter även fram de estetiska värdena med träden som ger en förbättrad naturskön kvalitet i staden.

## 4. Mångfald av arter

I detta avsnitt kommer betydelsen för mångfald av arter belysas. Utmaningar med val av art, exotiska eller inhemska. Även hur det kan påverka biologisk mångfald samt utbrott av sjukdomar och angrepp av skadedjur.

### 4.1. Artdiversitet

För att städernas trädbestånd ska vara hälsosamma och hållbara har en bred mångfald av arter föreslagits som en lösning. Det är däremot vanligt att städer har en bred variation av arter i sina urbana miljöer, men ändå är det ett fåtal arter som dominerar i trädbeståndet (Sjöman et al. 2012). Ur ett pedagogiskt syfte kan artdiversitet ge möjlighet att studera naturen och dess artrikedom, vilket kan främja kreativitet och ge kunskaper om ekosystem.



*Figur 5. En blandning trädarter i Kungsparken i Malmö.*

Det kan även inspirera till nytänkande och innovativa idéer (Boverket & Naturvårdsverket 2016). Enligt Knapp et al. (2008) bör vi tillhandahålla livsmiljöer för att bevara mångfald av arter i urbana områden.

#### 4.1.1. Effektivare ekosystemtjänster

Ett argument för bredare artdiversitet i staden är bland annat att det kan maximera ekosystemtjänsterna som förväntas från träden (Morgenroth et al. 2016). Deak Sjöman et al. (2015) förklarar hur vissa ekosystemtjänster kan effektiviseras genom en variation av art och ålder. De förklarar hur det bland annat kan skapa varierande beskuggning, evatranspiration samt vindflöden genom de varierande trädens blad- och grenverk, vilket återkopplar till trädens förmåga att skapa svalare lufttemperatur. Morgenroth et al. (2016) beskriver hur ekosystemtjänster är ett resultat av ekosystemprocesser. Deras tillhandahållandet av tjänster beror på de morfologiska och fysiologiska egenskaperna, samt de tidsmässiga egenskaperna av dygns- eller årstidseffekter hos olika arter.

### 4.1.2. Stabila trädbestånd

Ett annat argument för bredare mångfald av arter är klimatförändringarna, som ändrar miljön i staden i form av ökad medeltemperatur, tätare värmeböljor och perioder av torka, samt utbrott av skadedjur och sjukdomar (Sjöman et al. 2012; Morgenroth et al. 2016). Detta betonar behovet av artdiversitet bland träden i staden, för att åstadkomma motståndskraftiga trädbestånd som medverkar för stabilitet i ekosystemen (Morgenroth et al. 2016).



Figur 6. Sockerbitstorget i Arlöv inramad av *Platanus x hispanica*.

Med en bredare variation av arter ökar potentialen för att trädbeståndet ska kunna anpassa sig och överleva vilket ger bättre skydd mot oväntade företeelser (Bourne & Conway 2014). Med stabilitet är den allmänna betydelsen definierat på trädbeståndets förmåga att motstå inre och yttre företeelser, som orsakar växlingar i antal inom trädbeståndet. För att ett trädbestånd ska definieras som stabilt, ska det vara låg sannolikhet att antalet träd kommer minska inom en förutsebar framtid, som påverkar beståndets värde och funktion. Stabiliteten i ett trädbestånd beror både på att arterna anpassas för långsiktig framgång, men även en åldersfördelning som säkerställer att beståndet lever vidare när individer i trädbeståndet dör (Richards 1983). Med en bättre motstånds- och anpassningsförmåga i de urbana trädbestånden, skapas en stabilitet som tillåter långsiktigt tillhandahållande av ekosystemtjänster, inför biotiska och abiotiska förändringar (Morgenroth et al. 2016).

### 4.1.3. Biologisk mångfald

Ett tredje argument för bredare artdiversitet är att främja biologisk mångfald, vilket samhället är beroende av (Naturvårdsverket u.å.). Träd i det urbana landskapet spelar en viktig roll när det kommer till främjandet och bevarandet av biologisk mångfald, vilket i sin tur även främjar ekosystemtjänster. Med en variation av grönytor skapas olika livsmiljöer för växter och djur. Att träden har varierande ålder och varierar i art är väsentligt för biodiversitet och hur det kan komma att utvecklas (Deak Sjöman et al. 2015; Boverket & Naturvårdsverket 2016).

Att bevara biologisk mångfald var något som, inom politiken, växte fram under 1900-talets senare hälft. Detta ledde till konventionen om biologisk mångfald som trädde i kraft 1993 (Kowarik 2011).

Forskning har visat att städer ofta är belägen där det tidigare låg hot spots för biologisk mångfald. Vilket innebär områden där det är hög ekosystemproduktivitet

eller knytpunkter mellan ekosystem där olika mark- och vattenförhållanden möts (Morgenroth et al. 2016). I och med att den mänskliga befolkningen ökar och städerna växer, belyser Kowarik (2011) utmaningarna som bevarandet av biologisk mångfald ställs inför. Han menar att den urbana tillväxten har orsakat djupgående omvandlingar i det urbana landskapet, vilket är ett stort hot mot biodiversitet.

Vad är biologisk mångfald och varför ska det bevaras? Enligt Jordbruksverket (2020) innebär begreppet att ett landskap har mång olika naturtyper med olika arter och en stor genetisk variation inom arter.

Jordbruksverket (2020) lyfter även olika argument för att bevara biologisk mångfald. De menar att alla arter har en rätt att finnas till och många arter har stor betydelse för människan, exempelvis ger de oss nyttor som pollinering och de kan även hålla efter skadeinsekter. De beskriver även att människor uppskattar och mår bra av artrika och varierande landskap. De uppmärksammar att det är mycket vi inte vet om vilken roll olika arter spelar i ett ekosystem, så bevarandet av biologisk mångfald är en försäkring inför framtidens behov. De menar att bredare biologisk mångfald möjliggör för mer komplexa ekosystemtjänster och bättre produktivitet.

Morgenroth et al. (2016) hävdar att biodiversitet har visat effekt i alla fyra kategorier av ekosystemtjänster; Tillhandahållande, reglerande, kulturella och stödjande. Det tillåter även fler möjligheter för nischer vilket kan öka den biologiska mångfalden ytterligare (Bourne & Conway 2014).

Det finns blandade meningar om hur människor upplever biologisk mångfald. Bourne och Conway (2014) argumenterar för att ökad exponering av biologisk mångfald stimulerar människors önskan att bevara det. De hävdar också att biodiversitet kan ge många positiva effekter, på både fysisk och psykisk hälsa, hos människor som integrerar med platser med hög biodiversitet. Qiu et al. (2013) genomförde en undersökning om biologisk mångfald är attraktivt. Resultatet visade sig motsäga påståendet att människor reagerar positivt till biologisk mångfald. Undersökningen visade att majoriteten, av personerna som deltog, upplevde platsen med högst biodiversitet som den minst attraktiva platsen. Likaså ansåg majoriteten av deltagarna att platsen med lägst biodiversitet upplevdes som mest attraktiv.

## 4.2. Sjukdomar och skadedjur

Som följd av klimatförändringarna, förändras miljöer i staden och det sker utbrott av sjukdomar och skadedjur (Morgenroth et al. 2016). Enligt Sjöman et al. (2012) är det vanligaste argumentet för bred artdiversitet, risken för invasiva sjukdomar och skadedjur, som kan komma att drabba de trädarter som är vanligast använda.

I regeringens utredning kring hot och möjligheter inför klimatförändringarna i Sverige, beskriver de att förändringarna i klimatet har gett många olika effekter på växterna, där de lyfter utbrott samt förekomst av skadeorganismer och sjukdomar. (Regeringen & Regeringskansliet 2007). Morgenroth et al. (2016) understryker att utbrottet av sjukdomar och skadedjur samt klimatförändringarna betonar behovet av artdiversitet, för att trädbestånden i städerna ska bli mer resilienta, vilket är viktigt för stabilare ekosystem i staden.

Sjöman et al. (2012) beskriver att trädbestånden i det urbana landskapet måste vara livskraftiga och opåverkad av sjukdomar och skadedjur för att det ska kunna tillhandahålla de ekosystemtjänster som samhället är beroende av. Vilket kan förebyggas av en hög mångfald av arter och släkten. Kendal et al. (2014) nämner holländska almsjukan och kastanjeblödarsjukan som drabbade många träd i Europa, vilket ledde till stora förluster. De uppger att mångfald av trädarter kan ge visst skydd mot stora förluster som sker på grund av sjukdomar och skadedjur.

### 4.2.1. Almsjukan

Ett exempel på sjukdom, som nämnts tidigare, är holländska almsjukan som angriper almträd (*Ulmus glabra*). Kendal et al. (2014) beskriver att almträden hade stort estetiskt värde och var väl anpassad för de urbana förhållandena, de var därför ett vanligt gatuträd i många städer. Uppkomsten av den holländska almsjukan, i mitten av 1900-talet, ledde till förödande förluster av almträd i många delar av Nordamerika och Europas. I Sverige, drabbades ett stort antal almar i framför allt Skåne, Göteborg och Mälardalen under 80- och 90-talet (Trädmästarna u.å.).

Enligt Trädmästarna (u.å.) är almsjukan en vissnesjukdom som orsakas av en svamp. Det innebär att svampen blockerar vatten och näringstransport i trädets kärlsträngar, vilket leder till att trädet vissnar och dör. De berättar att den holländska almsjukan troligtvis är en hybrid mellan två varianter av almsjukan som är mer aggressiv. De nämner att almsjukan länge funnits i Sverige, men innan den holländska almsjukan bröt ut hade sjukdomen ett långsamt förlopp. Skogsstyrelsen (2021) beskriver att sjukdomen dels sprids via rotkontakt, dels via almsplintborren som överför sporer från smittade träd. De beskriver att det kan gå bara några få veckor från att ett träd insjuknar av den holländska almsjukan tills det dör.

### 4.2.2. Kastanjeblödarsjukan

Kastanjeblödarsjukan, som också nämnts tidigare, orsakas av en bakterie som heter *Pseudomonas syringae pv. Aesculi*. Bakterien angriper floemet under trädets bark, vilket påverkar näringstransporten och dödar floemet. När bakterien angripit floemet runt om hela trädstammen dör trädet (Östergren 2017).

7 september 2018 publicerade SVT en artikel om kastanjeblödarsjukan, som då hade drabbat 30 % av Skånes hästkastanjer (*Aesculus hippocastanum*). I artikeln uppmanades att man inte skulle plantera nya hästkastanjer för att smittan inte skulle sprida sig till befintliga bestånd. De förklarade att blödarsjukan inte är luftburen utan en bakteriesjukdom som sprids från träd till träd.

I artikeln spekulerar de i att arten inte kommer dö ut men att det kommer bli färre hästkastanjer och att de träd som fälls kan komma orsaka sorg hos många.

De lyfter även de dyra kostnaderna som uppstår när de ska ersätta de insjuknade träden. I Helsingborg hade de under 10 år, fram till 2018, fällt 1000 Hästkastanjer och därmed halverat antalet träd inom arten (S. V. T. Nyheter 2018).

### 4.3. Artval

I artval för olika platser i den urbana miljön krävs kunskap om de olika trädarterna och hur de är tillämpade att hantera olika platsers förhållanden. Vissa arter är bättre tillämpade för en specifik ståndort eller en specifik funktion än andra arter (Sjöman et al. 2015).

Att hitta arter som klarar av att växa i de utmanande växtförhållanden, som råder i stadsmiljöernas hårdgjorda områden, är en utmaning (Sjöman et al. 2012).

Gunnarsson (2015) uttrycker att de ädla lövträden traditionellt har utgjort stommen i städernas parker-, torg- och gatumiljöer, där de har kopplat till en kulturhistoria. Han fortsätter med att dessa arters ställning som stadsträd däremot är hotad. Han tar upp att almen redan på många håll är borta och att asken har det svårt. Han nämner även att ek och bok också har drabbats av ohälsa men håller sin ställning som stadsträd relativt väl. Linden och lönnen är två arter som ännu inte drabbats av allvarliga problem men Gunnarsson uppmärksammar att man inte vet vad som väntar i framtiden. Han belyser även att de inhemska ädellövträden har det svårt att utvecklas i städernas hårdgjorda miljöer. Detta kommer antagligen leda till att antalet träd av dessa arter kommer minska framöver. Detta ser Gunnarsson däremot som en fördel, även för dem som värnar om användningen av inhemska trädarter, eftersom det är bättre med ett fåtal välmående individer av dessa arter som kan leva ett långt om betydelsefullt liv. Det ger även bredare artmångfald vilket ger möjligheten att lära känna fler arter.

Efter stora problem med att de vanligaste stadsträden angripits, eller förväntas angripas, av sjukdomar och skadedjur måste städer i större omfattning börja använda otraditionella arter (Sjöman et al. 2015).

#### 4.3.1. Inhemska eller exotiska arter

Idag och inom en snar framtid kommer städer behöva börja använda en större andel exotiska arter i trädpopulationen. En stor anledning till detta är angreppen av sjukdomar och skadedjur som har angripit, och kan komma att angripa, våra inhemska arter. En annan anledning är också det ändrade klimatet tillsammans med städernas hårdgjorda miljöer, som skapat extrema ståndortsförhållanden. Genom att enbart jobba med inhemska arter kommer städerna därför inte kunna uppnå en tillförlitlig mångfald av arter och släkten. Det bör därför läggas mer energi på att identifiera exotiska arter som kan utvecklas framgångsrikt, och inte sprida sig kraftigt och utvecklas till invasiva arter (Sjöman et al. 2015).

Studier har visat att exotiska arter tenderar att öka i städerna (Morgenroth et al. 2016) och en ny fråga som uppkommit inom planering för bredare mångfald av trädarter och trädsläkten, är om exotiska arter bör användas i städer (Sjöman et al. 2012). Denna fråga har uppkommit eftersom det finns en oro att exotiska arter kommer konkurrera ut de inhemska arterna. Det har varit omfattande diskussioner om risken för exotiska arter att sprida sig från stadsmiljö ut till naturmiljö och därigenom riskera att utrota inhemska arter (Sjöman et al. 2012; Morgenroth et al. 2016).

Nya blandningar av inhemska och exotiska arter i trädbestånd förväntas kunna anpassas till de nya miljöförhållanden som råden i städer. Möjligtvis kan de nya artsammansättningarna anpassas bättre än tidigare sammansättningar av inhemska arter. Det kan därför vara värt att överväga fördelarna med exotiska arter (Kowarik 2011).

Kowarik (2011) nämner utmaningen med att det skapas nya ekosystem i städerna, när det är många nya exotiska arter. Han nämner även att detta kan leda till invasioner av främmande arter som är en ledande orsak till förlust av biologisk mångfald. Han påpekar även att detta baserats på enkla samband mellan dominans av exotiska arter och minskning av inhemska. Många urbana ekosystem som domineras av exotiska arter är försämrade. Morgenroth et al. (2016) anser därför att urbana landskap med för många exotiska arter inte kommer kunna tillhandahålla ekosystemtjänster även om det är en mångfald av arter.

Kowarik (2011) påpekar att även om många författare framhäver riskerna med en större andel exotiska arter i stadsmiljön, är det från ett större perspektiv mycket komplext. Han anser därför att det är akut behov av forskning på effekterna av exotiska arter i stadsmiljön. Det finns risker med vissa arter och släkten men alla exotiska arter är inte problematiska.

### 4.3.2. Invasiva arter

För att en art ska anses vara invasiv ska den, enligt Sjöman et al. (2015), kunna sprida sig och etablera sig utan någon hjälp från människan och negativt påverka den befintliga vegetationen. Även Kowarik (2011) nämner att man ska göra en riskbedömning i användandet av nya arter för att se potentiella risker. Exotiska arter anses inte vara skadliga om de inte har negativ effekt på andra arter eller resurser. Däremot bör hänsyn tas till risken att de exempelvis kan invadera angränsande livsmiljöer. Sjöman et al. (2015) skriver även att växter som inte hör hemma i den svenska naturen bör undvikas eftersom de kan sprida sig till naturen och påverka dess ekosystem och artsammansättning negativt. Därför genomförs studier för att se hur arter beter sig, för att få en förståelse för vilka träd som kan utvecklas till en invasiv art och vilka träd som är säkra att använda när de inte riskerar att sprida sig.



## 5. Planering och förvaltning

Morgenroth et al. (2016) anser att städer är kapabla att stödja bred mångfald av trädarter men ändå är det många städer som har låg och till och med minskande artdiversitet i trädbestånden. Trots en övergripande bred artmångfald i städer, dominerar vanligtvis ett fåtal arter i trädpopulationen. Morgenroth et al. (2016) tycker därför att beslutsfattandet, designen och förvaltningen av städernas trädpopulationer behöver öka betoningen på artmångfald bland träden.

Naturvårdsverket (u.å.) beskriver att ökad kunskap om de tjänster som ekosystemen i städerna ger, samt riskerna som kan uppstå om de inte förvaltas på ett hållbart sätt, skapar en förståelse och ett ökat engagemang för att bevara och främja ekosystemen samt biologisk mångfald. Att synliggöra och värdera ekosystemtjänster kan ge politiker, myndigheter, kommuner samt företag, möjlighet att fatta medvetna och hållbara beslut när de planerar och förvaltar för stadens ekosystem, ekosystemtjänster samt biologiska mångfald. Med skötsel och förvaltning av ekosystemen kan man påverka vilka ekosystemtjänster som levereras samt till vilken grad.

Kowarik (2011) anser att strategier för bevarande av de naturliga ekosystemen i städerna, samt för att återställa de inhemska arterna, är mycket viktigt för bevarandet av biologisk mångfald. De naturliga ekosystemen i staden kan inte ersättas av de nya systemen som skapas med nya artsammansättningar. Han argumenterar även för att dessa strategier bör kompletteras. Tillvägagångssättet i stadsförvaltningen är i många fall partiska, i en viss utsträckning. När det gäller bevarande och restaurering samt insatser, prioriteras orörda ekosystem och inhemska arter och vilket leder till att andra urbana system tenderar att försummas. Att exklusivt fokusera på inhemska natur riskerar att ignorera fördelarna hos den nya urbana naturen som växer fram. De nya ekosystemen som skapas i staden anser Kowarik förtjänar mer uppmärksamhet när det gäller strategier för bevarande, dels på grund av deras viktiga funktioner, dels för deras potentiella bidrag till bevarandet av biologisk mångfald.

## 5.1. Inventering av träd

Att inventera träden i staden kan fungera som ett hjälpmedel för att arbeta mot en bredare mångfald av arter. Morgenroth et al. (2016) förklarar att man måste utgå från trädbeståndets tillstånd och uppbyggnad för att kunna planera och förvalta stadens trädbestånd. För att planera för artmångfald bland stadens träd måste först utbudet av arter undersökas. Han fortsätter med att myndigheter och beslutsfattare världen över har lagt fokus på att utveckla trädinventeringar för att få en förståelse för stadens trädbestånd. Inventeringarna kan sedan ligga till grund för beslutsfattande om artmångfald.

Även Sjöman et al. (2012) påpekar att en inventering av stadens träd kan ge värdefull lokal information om stadens trädbestånd. Det kan exempelvis ge information om sällsynta arter som sällan planteras. Med den informationen kan planerare och förvaltare öka antalet av dessa arter och på så sätt även öka artmångfalden i stadens trädbestånd.

## 5.2. 10/20/30 modellen

Olika riktlinjer har föreslagits genom tiderna, för att underlätta förvaltning av artmångfald i städernas trädbestånd och för att undvika repetitiva stadslandskap där en art dominerar. P.A. Barker var först med att föreslå en riktlinje 1975. Barker föreslog att det inte skulle förekomma mer än 5 % av en viss art i ett trädbestånd (Sjöman et al. 2012; Kendal et al. 2014). Kendal et al. (2014) påpekar att effekten av almsjukan och andra sjukdomar som drabbade specifika arter, släkten eller familjer ledde till ett större intresse för att öka mångfalden i städernas trädbestånd och därav minska dess sårbarhet. De beskrev däremot att riktlinjen på 5% av en viss art som föreslagits av Barker sågs som osannolik att uppnå. Detta ledde senare till förslag på högre riktlinjer för förekomsten av de vanligaste arterna. Det uppmärksammades även att närstående arter riskerade att drabbas av samma sjukdom och därför sattes även riktlinjer på släkten och familjer.

Efter stora förluster av almar i många städer i Amerika som drabbats av almsjukan ansåg Santamour (1990) att det behövs en bredare mångfald av arter i städernas trädbestånd. Dels för att skydda stadens träd mot liknande sjukdomar som kan komma att drabba andra arter, dels för att sätta rätt träd på rätt plats när städerna utvecklar nya förutsättningar för trädplanteringarna. Santamour anser att 10 % av en viss art i ett trädbestånd är en bra riktlinje som betraktas som ett skydd för om en ny sjukdom eller skadedjur från ett annat land, likt almsjukan, som kan utplåna stora delar av städernas trädbestånd. Han menar däremot att det finns många kända skadedjur som kan angripa sig på ett brett utbud av arter och därför är en mångfald av arter inte en tillräcklig lösning. Riktlinjen för 10 % av en viss art kan lugna beslutsfattare och förvaltare i kommunen men inte lösa alla potentiella problem

med skadedjur och sjukdomar och inte heller garantera en långsiktig stabilitet i städernas trädbestånd. Santamour föreslog därför 10-20-30 formeln för att få det maximala skyddet mot utbrott av både nya och gamla skadedjur och sjukdomar i städernas trädbestånd. Denna formel innebar högst 10 % av en viss trädart, högst 20 % av arter inom ett trädsläkte och högst 30 % av arter inom en trädfamilj.

Santamours formel blev en vanlig tumregel för att förvalta städers trädbestånd i stor utsträckning världen över. Kendal et al. (2014) anser däremot att det inte finns tillräckligt med faktagrundade bevis för att stödja dessa siffror. De fortsätter med att genetiskt lika träd har liknande känslighet för skador från biotiska och abiotiska påfrestningar. De genomförde därför en utvärdering av denna tumregel i olika städer i världen för att jämföra med de mönster av mångfald som förekommer i städerna trädbestånd på olika platser. De kom fram till att denna tumregel utan tvekan har lett till ett mer mångsidigt och motståndskraftigt trädbestånd i många städer men de trycker på att det bara är en tumregel. De hävdar även att om denna tumregel skulle tillämpas på städers förvaltning skulle det öka mångfalden av arter mycket men ha liten påverkan på mångfalden av släkten och familjer.

Sjöman et al. (2012) anser att strategiska rekommendationer som dessa, för artval i städer, är mycket viktigt för en mer mångsidig användning av träd i den urbana miljön.

## 6. Resultat

Av de 12 kommuner som blev tillfrågade svarade 5 kommuner. De två svarande kommunerna i odlingszon 1 kallas kommun A och kommun B. Den svarande kommun från zon 4 kommer kallas kommun C, zon 5 kommun D och zon 6 för kommun E.

### 6.1. Frågeformulär till kommunerna

Dessa sex frågor skickades till olika kommuner i Sverige, utfördelat i odlingszonerna 1–6.

1. Hur är inställningen för artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i kommunen? Vilka ambitioner har ni? Är det aktuella frågor i er kommun?
2. Hur arbetar ni med artdiversitet bland era stads träd idag?
3. Har ni genomfört inventeringar över träden? Om ja, hur ser fördelningen av arter ut? Finns det någon art som dominerar?
4. Finns det utmaningar samt potential i ert arbete för bredare artdiversitet med tanke på hur ni ligger geografiskt samt i den odlingszon ni tillhör?
5. Hur arbetar ni med exotiska samt inhemska arter?
6. Vad anser ni krävs för att ni ska kunna arbete för en bredare artdiversitet bland stadsträden?

#### 6.1.1. Hur är inställningen för artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i kommunen? Vilka ambitioner har ni? Är det aktuella frågor i er kommun?

Inom kommun A är de positivt inställd till artdiversitet inom projekt i stadsmiljön så länge arterna som planteras inte har invasiva egenskaper. I kommun A tycker de att det är ytterst viktigt att ligga i framkant och alltid ha ett öppet sinne för nya trädarter i stadens hårdgjorda miljöer eftersom det blir varmare, torrare och mer utmanande för träden i stadsmiljön. Kommun A arbetar med successionsplanteringar där de testat olika artsammansättningar. De anser att biologisk mångfald är mycket viktigt. De arbetar därför delvis med successionsplanteringar där de enbart använder inhemska träd- och buskarter där

de lägger fokus på brynväxter i sydväst-läge. Oxel (*Sorbus intermedia*), Vildapel (*Malus sylvestris*), Hagtorn (*Crataegus*) och Slån (*Prunus spinosa*) är exempel som nämns. De arbetar även delvis med successionsplanteringar där de testar artsammansättningar med nya exotiska arter samt planteringar där de kombinerar inhemska och exotiska arter.

Kommun B svarade att artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster är mycket aktuella frågor som de arbetar med kontinuerligt, både i övergripande planeringsprocess och på detaljnivå i genomförandet. Kommunen arbetar mycket med biologisk mångfald i parkerna där de samarbetar med kommunekolog och enhet för Natur och friluftsliv. I parkerna arbetar de bland annat med faunadepåer och högstubbar. När kommunen arbetar med förtätning i befintliga områden tänker de mycket på ekosystemtjänster och hur de kan få in tillräckligt med plats för träd och grönska i den förtätade stadsmiljön.

I kommun C arbetar de aktivt med artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Där de som exempel tar upp ett fortgående projekt där chefer, handläggare och parkpersonal diskuterar nya skötselmetoder som främjar biologisk mångfald i parker och naturområden.

I processen med artval för träd i kommun D utreder de vad som är viktigt vid platsen och vilket syfte de ska uppfylla. ”Rätt träd på rätt plats”. De svarade att artvalet kan handla om att få upp en stor grönvolum, pryda en plats med blomning, gynna insekter och fåglar, klara av salt och filtrera bort skadliga partiklar.

Ekosystemtjänster som utförs av träd är mycket aktuellt i kommunen. Något som har kommunicerats ut till flertalet verksamheter och politiker i kommunen. Det är en viktig del i deras klimatmål.

Kommun E svarade att artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster är aktuella frågor i kommunen. De antog 2020 en grönplan som grundar sig i ekosystemtjänster och där biologisk mångfald och artdiversitet är delar som ska tydliggöras, värnas och utvecklas.

### 6.1.2. Hur arbetar ni med artdiversitet bland era stadsträd idag?

Som nämnt i tidigare svar arbetar kommun A med successionsplanteringar och de har under senare år arbetat mycket för artdiversitet i vissa av dessa planteringar. De har i en del av planteringarna undersökt biotoper som växer på andra sidan av Atlanten. Många områden i Nordamerika har liknande klimat och därav kan de använda sig utav många växter därifrån. De nya växterna testas i successionsplanteringar där de följer vissa biotoper med arter från Nordamerika. De har även i andra planteringar testat att mixa europeiska arter, asiatiska arter och inhemska arter. Kommun A har även en flyttbar park med 300 träd av 7 olika arter. Zelkova, Pagodträd (*Styphnolobium japonicum*), Prydnadskörsbär (*Prunus sunset boulevard*), Bergkörsbär (*Prunus sargentii*), Bäralm (*Celtis occidentalis*), Freemanlönn (*Acer freemanii*) samt Hybridplatan (*Platanus x hispanica*). Deras

tanke är att merparten av dessa träd ska ersätta Hästkastanjer på en gata där de har haft problem med hästkastanjeblödarsjuka. Resterande träd ska planteras ut runt om i staden. De återplanterar träd som inte längre utvecklas. Träd som dött planerar de för att ersätta med samma art om det inte är en art som har sjukdomar, då ersätts det med ny art.

Kommun B håller i nuläget på att rekrytera en trädstrateg som ska arbeta strategiskt med frågor som rör planering, vårdplan, skötsel, nyplantering och återplantering.

Kommun C svarade att de arbetar med både inhemska och exotiska arter för att bygga upp ett motståndskraftigt trädbestånd. De inspekterar både det storskaliga perspektivet, övergripande grönstruktur och spridningsmöjligheter för insekter i stadsmiljön, och på det småskaliga, diversitet på kvartersnivå med en fördelning av arter i ett område eller olika arter längs en gata.

I kommun D arbetar de kontinuerligt med att plantera fler antal arter längs gator och i parker. Tidigare har de haft som politiskt mål att öka antalet arter i kommunen, detta mål finns inte längre men trots det arbetar kommunen fortfarande för att öka antalet arter. Bredden av inhemska arter är svårt att få in i staden eftersom plantskolorna ej saluför dem.

Kommun E svarade att de har en grundstomme av stadsträd som till största del består av björk (*Betula*) där de har infört alléer och trädtrader med Lind (*Tilia*) och Poppel (*Populus*). De har även planterat solitära träd som är anpassade för zon 5 till 6. Kommunen har börjat en bedömning av träden utifrån programvaran i-Tree. Ett verktyg där de kan kartlägga trädens ekosystemtjänster och nyttor kopplat till klimatpåverkan med mera. De har även deltagit i ett nationellt projekt tillsammans med bland annat Svenska trädforeningen som synliggör nyttorna. Detta ligger till grund för kommunens fortsatta arbete med en lokal trädplan där de bland annat kommer förhålla sig till artdiversitet.

### 6.1.3. Har ni genomfört inventeringar över träden? Om ja, hur ser fördelningen av arter ut? Finns det någon art som dominerar?

I kommun A har de genomfört inventeringar av träden i staden men det har ännu inte helt inventerat alla träd. De har helt inventerat 15% av sina träd. Delvis inventerat, enbart baserat på år och släkte, 36% av sina träd. 7% har inte inventerats och 42% är kvar att inventera. De lyfter att Lind (*Tilia*) är det släkte som dominerar. Baserat på medskickad statistik över de inventerade träden är 23,6% *Tilia*, 12% *Acer* och 11,6% *Sorbus*.

Kommun B har också genomfört en inventering över stadens träd, de svarade att *Tilia* dominerar men enligt diagram som medskickades med ofullständiga data dominerade *Acer platanoides* följt av *Prunus seracifera* och *Fagus sylvatica* sedan *Tilia*.

I kommun C påbörjades en inventering av stadens träd 2017 och under första året inventerades över hälften av träden. Statistik från 2018 visar att *Acer* är det släkte som dominerar i kommunen på 28%. Därefter följer *Tilia* på 18%, *Betula* på 13%, *Sorbus* på 8% och *Prunus* på 6%.

I kommun D har de genomfört inventering av stadens träd där de förvaltar för ungefär 30 000 träd längs med gator, på torg och i parker. Enligt deras data dominerar *Betula pendula*, på 20,8%. Därefter ligger *Populus tremula*, på 10,8% och *Alnus incana 'Laciniata'*, på 10%.

Kommun E har påbörjat inventeringar av träden men de har ännu inga färdiga resultat att dela med sig av.

#### 6.1.4. Finns det utmaningar samt potential i ert arbete för bredare artdiversitet med tanke på hur ni ligger geografiskt samt i den odlingszon ni tillhör?

Kommun A, som ligger i zon 1, påpekar hur vissa arter blir finare längre norrut. *Prunus maackii* tas upp som exempel. Annars anser de att de för det mesta är positivt att vara verksam i ett gynnsamt zonläge som de befinner sig i. En utmaning som de ställs inför är den starka vinden och det är svårt att hitta växtplatser för känsligare arter. De framhäver däremot att i riktigt gynnsamma lägen, platser där det är vindskydd och fuktigt, har de pekannötsträd, *Carya illinoensis*.

Kommun B som också ligger i odlingszon 1 nämner enbart att de har möjlighet att arbeta för en bredare artdiversitet bland stadsträden i kommunen. De nämner varken utmaningar eller potential.

I kommun C, som ligger i zon 4, finns det många arter utöver de vanliga inhemska arterna som klarar sig bra men som ännu inte är vanlig i kommunen. Många arter från nordost Asien har potential att användas i kommunen. En utmaning som de nämner är att rusta trädbeståndet för ett extremare och varmare klimat. Baserat på hur klimatet har varit i kommunen på senare år kommer de möjligen stå inför långa perioder av torka och hetta under sommaren och skiftande temperaturer på vintern som pendlar mellan tö- och frysgrader.

I kommun D, i zon 5, är en utmaning att växtmaterial ofta inte är testad i zon 5. De får därför ofta testa plantera träd som i plantskolekataloger anger zon 3 eller 4 som lägsta zon. Detta kan resultera i att vissa träd inte överlever. I de fall de är osäkra på hårdighet planteras endast enstaka träd i en park. En möjlighet som nämns är att vissa träd utvecklas bättre i det kallare klimatet som råder i kommunen jämfört med det varmare klimatet i södra Sverige. Ett exempel som nämns är *Pinus sibirica* som utvecklas dåligt i södra Sverige men väldigt bra i kommunen.

Kommun E, i odlingszon 6, anmärker att en utmaning är hur de ska bedöma klimatpåverkan och om odlingszonerna kommer förändras. De svarar ”Vi ser att vi behöver vara restriktiva i val av träd kopplat till sjukdomsspridning och annan påverkan.”

### 6.1.5. Hur arbetar ni med exotiska samt inhemska arter?

Kommun A arbetar med en del successionsplanteringar där de testat att mixa europeiska arter, asiatiska arter och inhemska arter. I december 2021 gjorde de två successionsplanteringar med temat nöt och frukt samt blommande och bärande arter i ett bostadsområde. I dessa planteringar valde de att plantera många olika arter tillsammans. Där det är över ett 30-tal olika exotiska arter.

Kommun B arbetar både med inhemska och exotiska arter. Inne i den varma tätastaden använder de exotiska arter som klarar dessa förhållanden bättre än de inhemska arterna. De är måna att inom kommunen använda inhemska arter där förutsättningarna för dem är goda, vilket framför allt är i deras parkmiljöer.

I kommun C väljer de att i så stor mån som möjligt plantera E-planta-certifierade frökällor. När det kommer till exotiska arter lär de sig av södra Sverige och deras erfarenhet av exempelvis invasivitet, vilka arter som har blivit invasiv eller visar hög risk på att bli det.

Om de är osäker på trädens härdighet i Kommun D är växtplatsen extra viktig. För att sjukdomar inte ska spridas har arter som varit sjukdomsangripna varit svartlistade för att beställa in. De tar upp Robina som ett exempel på en art de inte har testat i kommunen eftersom den har visat hög risk för att vara invasiv.

Kommun E föredrar lokalt betingade arter men de kan komma att behöva prova andra arter och fler exotiska arter som växer i zon 3–5 på sikt.

### 6.1.6. Vad anser ni krävs för att ni ska kunna arbeta för en bredare artdiversitet bland stadsträden?

För att kommun A ska kunna arbeta för en bredare artdiversitet bland sina stadsträd önskas ett större samarbete med plantskolor och universitet som visar på den positiva sidan av exotiska arter i stads- och gatumiljön.

I kommun B är det trädstrategens uppgift att förbättra helhetssynen i kommunen. De arbetar mycket med konsulter och det är därför viktigt att de som projektledare och teknikansvariga för beställaren har goda kunskaper så att inte samma art föreslås överallt för att det är modet just nu.

I kommun C behöver de få till en rutin för återplantering av träd. Även mer kommunikation internt om nyplanteringar i kommunen. Staden växer fort och det byggs mycket på många platser. Det gäller att alla projekt jobbar mot samma mål om en bra artfördelning över kommunen.

I kommun D önskar de mer ekonomiska medel för att kunna arbeta för en bredare artdiversitet bland stadens träd. De behöver även mer kunskap och mod i projekten samt planering och uppföljning.

Kommun E anser att det behövs god tillgång och variation av arter med bra kvalitet och pris för att kunna arbeta för en bredare artdiversitet.



## 7. Diskussion

Träd tillsammans med annan grönska är viktiga byggstenar i den urbana miljön. De är väsentliga för ekosystemen i staden och tillhandahållandet av ekosystemtjänster samt bevarandet av biologisk mångfald. De bidrar till renare luft och bättre lokalklimat. De spelar viktiga roller för befolkningens fysiska och psykiska hälsa, deras rekreation och lek samt sociala mötesplatser. Naturskyddsföreningen (2021) trycker på ekosystemens känslighet och hur vi människor har förstört många ekosystem tidigare. Att det är mycket viktigt för framtiden att de sköts om och förvaltas på ett hållbart sätt.

Enkätundersökningen visade att inställningen till artdiversitet, biologisk mångfald och ekosystemtjänster är positiv i alla svarande kommuner och det är aktuella frågor som de alla arbetar för på olika sätt.

Kommun A använder sig utav successionsplanteringar där de dels testar artsammansättningar med inhemska arter för biologisk mångfald, dels planteringar där de testar nya kombinationer av arter där de blandar exoter, från olika delar av världen med liknande klimat, samt exoter med inhemska arter. Kowarik (2011) argumenterar för att nya blandningar, av inhemska och exotiska arter, förväntas kunna anpassas till de nya miljöförhållanden som råder i städerna. Att de nya artsammansättningarna möjligtvis kan anpassas bättre än de tidigare sammansättningarna av enbart inhemska arter. Sjöman et al. (2015) förklarar hur klimatförändringarna skapar extrema ståndortsförhållanden i staden och att detta leder till en bredare användning av exotiska arter. Kommun A beskriver hur deras varmare och torrare miljöer leder till att de måste ligga i framkant i användandet av nya arter. Sjöman et al. (2015) anser även att det bör läggas mer energi på att identifiera exotiska arter som utvecklas framgångsrikt, som inte utvecklar invasiva egenskaper. Kommun A lyfter deras positiva inställning till artdiversitet så länge det inte planteras arter med invasiva egenskaper. I sitt arbete mot bredare artmångfald testas därför arterna för att undvika dessa. Kommun A lyfter även problemet med kastanjeblödarsjukan som drabbat deras Hästkastanjer. Med sin flyttbara park förbereder de sig för att kunna ersätta dessa sjuka träd samt för att återplantera träd som utvecklats dåligt.

Kommun B berättar om deras arbete för biologisk mångfald i parkerna och artval för att gynna ekosystemtjänster i stadens förtätade områden. De använder exotiska arter på platser med förhållanden som inhemska arter ej klarar av, så som i de

förtätade områdena med varma förhållanden. De nämner däremot inget om kommunens arbete med artdiversitet. De hävdar däremot att trädstrategen som de håller på att rekrytera till kommunen kommer arbeta med detta framöver.

Liksom kommun A arbetar kommun C med en kombination av exotiska och inhemska arter. Sjöman et al. (2015) och Morgenroth et al. (2016) argumenterar för att en mångfald av trädarter kan hjälpa att utveckla motståndskraftiga trädbestånd, som kan klara oväntade företeelser med klimatförändringar och utbrott av sjukdomar och skadedjur. Kommun C lyfter att de arbetar med en kombination av exotiska och inhemska arter för att bygga upp ett motståndskraftigt trädbestånd. De använder, i så stor mån som möjligt, E-planta certifierade arter och för att undvika arter med invasiva egenskaper, lär de sig från kommuner i södra Sverige och deras erfarenheter av olika arter.

Kommun D berättar att de kontinuerligt arbetar mot målet med fler arter, både i stadens parker och gator, men att bredda användandet av inhemska arter är svårt på grund av plantskolornas utbud. Arter som på andra platser har visat invasiva egenskaper eller angripits av sjukdomar är svartlistade i kommunen. I artvalet utgår de från platsen och vilken funktion träden ska fylla. "Rätt träd på rätt plats" som de själva uttrycker det. Detta är något som Sjöman et al. (2015) också lyfter, där de påpekar att det krävs kunskap om vilka förhållanden trädarter klarar av att hantera samt vilka funktioner de kan fylla i olika områden. Kommun E arbetar däremot inte med exotiska arter i samma utsträckning som de andra svarande kommunerna. De svarade att de använder lokalt betingade arter och har en grundstomme som domineras av de tre släktena Björk, Lind och Poppel. De har antagit en grönplan och även deltagit i projekt som arbetar med ekosystemtjänster där de framöver, bland annat kommer arbeta med bredare artmångfald. På sikt förväntar de sig kunna prova andra arter och fler exotiska arter men det är inget de arbetar med idag.

För att planera och förvalta för en bredare artdiversitet i städers trädpopulationer har inventering av träden använts som ett hjälpmedel. Det kan ge en lokal information om trädbeståndets tillstånd och uppbyggnad och hjälpa i beslutsfattande, om vilka arter som ska användas mindre och vilka som kan användas mer (Sjöman et al. 2012; Morgenroth et al. 2016). Alla kommuner som svarade på enkäten har påbörjat en inventering av sina träd. Kommun A och B har påbörjat inventering och har även data på den del som är genomförd. Kommun C och D har genomfört inventeringar där kommun C visar data från 2018 och kommun D kontinuerligt fortsätter inventera sina träd. Kommun E har påbörjat en inventering men har ännu inga resultat. Inventering av trädarterna visade sig vara ett hjälpmedel som alla kommunerna använder sig utav.

10/20/30 modellen föreslogs av Santamour (1990) där han menade att det inte ska förekomma mer än 10 % av en viss trädart, 20% av arter inom ett visst släkte och 30% av arter inom en viss familj. Denna strategiska rekommendation, anser Sjöman et al. (2012) är mycket viktig för arbete mot artmångfald i städers

trädbestånd. Om man studerar kommunernas svar, som kunde visa data över inventerade träd, dominerar släktet *Tilia* på 23,6 %, *Acer* 12% och *Sorbus* 11% i kommun A samt *Acer* 28%, *Tilia* 18% och *Betula* 13 % i kommun C. Kommun D visade statistik på artfördelningen, *Betula pendula* 20,8 %, *Populus tremula* 10,8% och *Alnus incana 'Laciniata'* 10%. Kommun B gav två olika svar på dominerande art samt ingen procentuella data, likaså hade kommun E ingen data att visa.

På grund av de olika svaren som visade dels procent av arter, dels procent av släkten och dels inga procentuella svar går det inte att göra jämförelser kommunerna emellan. Om man jämför kommunerna med 10/20/30 modellen kan man se att kommun A enbart har släktet *Tilia* som övergår gränsen på 20 %, likaså har kommun C enbart släktet *Acer*. Kommun D visar på artfördelningen där arten *Betula pendula* markant överstiger den rekommenderade gränsen på 10 % och *Populus tremula* samt *Alnus incana 'Laciniata'* ligger precis vid gränsen.

Kommunerna står inför olika utmaningar när det ska arbeta för bredare artdiversitet i sina städer. En del möjligheter och utmaningar kan kopplas till kommunernas geografiska läge samt odlingszon, men andra utmaningar kan bero på andra faktorer. Kommun A, som ligger i odlingszon 1, ser just zonen som en fördel då den är mycket gynnsam. Geografiska läget vid kusten ger dem däremot starka vindar som är en utmaning. Eftersom de använder sig utav allt fler exotiska arter, i deras varma och torra miljöer, önskar de ett samarbete med plantskolor och universitet för en bredare kunskap om de positiva effekterna av exotiska arter. Likaså anser Kowarik (2011) att många författare framhäver riskerna och att det behövs mer kunskap om effekterna av exotiska arter i stadsmiljö. Vissa arter och släkten är problematiska men andra kan utvecklas väl och inte visa på invasiva egenskaper. Kommun B ser däremot att de har goda möjligheter att arbeta för en bredare artdiversitet avseende deras odlingszon. Däremot är en utmaning i kommun B att ha en bättre överblick och kunskap om projekten i kommunen, så att de inte planterar samma art överallt. Detta beror på kommunens arbetssätt och inte på dess geografiska läge. Kommun C, som ligger i zon 4, ser att många arter, exotiska och inhemska, klarar sig bra i deras kommun. De anser däremot att det är en utmaning att rusta trädbeståndet för extremare klimat och värme, likaså de pendlande temperaturerna mellan tö- och frysgrader under vintertid. De ser även att kommunikationen internt i kommunen är en utmaning i arbetet för bredare artmångfald, där de måste se till att alla projekt arbetar mot samma mål i artfördelningen. Kommun D utsätts för utmaningar kopplade till dess geografiska läge och odlingszon. De anser att det är få arter som är testade för zon 5 och de måste därför själva testa arter som är anpassad för zon 3 och 4. För att kommun D ska kunna arbeta för bredare artdiversitet behöver de ekonomiska medel samt kunskap vilket är utmaningar som inte kan kopplas till kommunens geografi. Kommun E ser två utmaningar som kan kopplas till dess geografi och zon, dels ser

de en utmaning i att bedöma hur klimatförändringarna kan komma att förändra odlingszonen, dels tillgången till en variation av arter med bra kvalitet och pris.

## 7.1. Metoddiskussion

Litteraturen som ligger till grund för litteraturstudien är en blandning av svenska och engelska texter, det ger en geografisk spridning från Sverige, Europa och Nordamerika. Litteraturen i arbetet har i huvudsak samlats in från databaserna Primo och Web of Science samt från sökdatabasen Google Scholar. I mindre utsträckning har även sökdatabasen Google och kurslitteratur, som använts tidigare i utbildningen, använts.

Litteraturstudien skapar en övergripande förståelse för trädens roll i staden vilket tydliggör argumenten för bredare artdiversitet. För en bredare artdiversitet lyfts olika aspekter så som stabila trädbestånd och användandet av exotiska och inhemska arter. Planering och förvaltning av städernas trädbestånd tar upp aspekten att arbeta mot bredare artdiversitet. Litteraturstudien ligger till grund för att kunna göra jämförelser med kommunernas inställning och arbete. Även för att kunna se hur kommuner skulle kunna arbeta. Litteraturstudien är däremot avgränsad till övergripande och generella aspekter av urbana träd och artdiversitet.

Enkätundersökningen ligger till grund för att besvara frågeställningen. Enkäten bestod av öppna frågor vilket har både för- och nackdelar. Med öppna frågor har kommunerna mer utrymme att ge utförliga svar som de anser är relevant. De ger varierade svar där de lyfter olika aspekter. I efterhand kan det antas att en omformulering av vissa frågor kan ha gett ett mer likvärdigt svar mellan de olika kommunerna. De öppna frågorna kan även vara en anledning till att många kommuner inte svarade. Med öppna frågor måste kontaktpersonerna formulera egna svar och lägga ner tid på att svara. Med ja och nej frågor kan de snabbare svara på frågorna vilket eventuellt kan göra att fler svar. Enkätundersökningen är beroende av kontaktpersoner som tar sig tiden att besvara frågorna. Vilket i detta fall kan vara anledning till saknat svar från kommuner i zon 2 och 3. Men detta är en pilotstudie som visar exempel på några få kommuner från olika odlingszoner som ligger geografiskt utspridd i Sverige. Det är därför generella jämförelser som lyfter några få exempel på hur det kan se ut i olika kommuner.

## 8. Slutsats

Enkätundersökningen visade att alla svarande kommuner är positivt inställda till artdiversitet, ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Med en ambition för bredare artdiversitet arbetar de på olika sätt med artval och skötselmetoder.

I litteraturstudien lyfts behovet av kunskap om arter för platsen och dess funktion. Från svaren i enkätundersökningen nämner flera kommuner att denna aspekt är viktig i val av art. Det visade sig även att många av kommunerna arbetar med en kombination av inhemska och exotiska arter. I de sydligaste kommunerna arbetar de i stor utsträckning med exotiska arter, där de testar nya artsammansättningar för stadens klimat. En anledning till detta är klimatförändringarna som skapat varma och torra miljöer i städerna, samt sjukdomar som drabbat exempelvis Hästkastanjen. I den nordligaste kommunen använder de inte exotiska arter idag, men med klimatförändringarna och utbrotten av sjukdomar kan de i framtiden behöva börja använda fler nya arter.

Det finns en oro hos kommunerna att använda arter som drabbats, eller kan komma att drabbas av sjukdomar. Med en kombination av exotiska och inhemska arter för bred artdiversitet, kan kommunerna uppnå motståndskraftiga trädbestånd och de nya artsammansättningarna kan anpassas för de nya miljöerna i städerna. Samtidigt finns även en oro för arter som utvecklar invasiva egenskaper. Därför behövs mer kunskap om olika exotiska arter, så kommunerna kan arbeta för en trädpopulation med bred artmångfald och samtidigt undvika invasiva arter.

Litteraturen lyfte inventering av stadsträd som ett hjälpmedel i ett arbete mot bredare artdiversitet. Detta visade sig vara något som alla kommuner använder sig utav. På grund av bristande data från kommunernas inventering samt varierade data, där vissa kommuner visade släkt och andra arter, kunde inte jämförelser mellan kommunerna genomföras. Det resulterade även i vaga jämförelser med 10/20/30 modellen. Däremot har några kommuner, till viss del, art samt släktfördelning som inte är långt ifrån modellens rekommenderade procentsatser. Kanske kan detta vara en modell som kommunerna kan förhålla sig till i sitt framtida arbete mot bredare artdiversitet.

I vissa fall har kommunernas geografiska läge och odlingszon påverkan på arbetet för bredare artmångfald. Bristande artutbud samt varmt respektive kallt klimat påverkar artval och mångfald. Södra Sverige måste tackla utmaningen med bredare användning av exotiska arter och riskerna som tillkommer. Norra Sverige

har ännu inte mött dessa utmaningar. Det kan även påverkas av andra utmaningar så som arbetsätt och ekonomiskt läge.

I arbetet för en bredare artdiversitet bland stadsträden kommer användandet av exotiska arter att öka i framtiden. Både litteraturen och kommunerna nämner att det därför behövs mer kunskap och forskning om nya exotiska arter som kan användas. Forskning på exotiska arter som kan utvecklas väl i Sveriges städer och som inte utvecklar invasiva egenskaper. Även kunskap kring hur en kombination av inhemska och exotiska arter kan användas för nya artsammansättningar bland stadsträden för att uppnå motståndskraftiga trädbestånd.

## Referenser

- Bourne, K.S. & Conway, T.M. (2014). *The influence of land use type and municipal context on urban tree species diversity*. *Urban Ecosystems*, 17 (1), 329–348. <https://doi.org/10.1007/s11252-013-0317-0>
- Boverket & Naturvårdsverket (2016). *Ekosystemtjänster i staden*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2016/ekosystemtjanster-i-staden/> [2022-02-14]
- Deak Sjöman, J., Sjöman, H. & Johansson, E. (2015). *Staden som växtplats. Träd i urbana landskap*. 1:4. Lund: Studentlitteratur AB, 231–323
- Gunnarsson, A. (2015). *Träden och människan. Träd i urbana landskap*. 1:4. Lund: Studentlitteratur AB, 19–52
- Jordbruksverket (2020). *Vad är biologisk mångfald?* Jordbruksverket. <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/biologisk-mangfald/vad-ar-biologisk-mangfald> [2022-03-02]
- Kendal, D., Dobbs, C. & Lohr, V.I. (2014). *Global patterns of diversity in the urban forest: Is there evidence to support the 10/20/30 rule?* *Urban Forestry & Urban Greening*, 13 (3), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.04.004>
- Knapp, S., Kühn, I., Schweiger, O. & Klotz, S. (2008). *Challenging urban species diversity: contrasting phylogenetic patterns across plant functional groups in Germany*. *Ecology Letters*, 11 (10), 1054–1064. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01217.x>
- Kowarik, I. (2011). *Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation*. *Environmental Pollution*, 159 (8), 1974–1983. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022>
- Mace, G.M., Norris, K. & Fitter, A.H. (2012). *Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship*. *Trends in Ecology & Evolution*, 27 (1), 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.08.006>
- Morgenroth, J., Östberg, J., Konijnendijk van den Bosch, C., Nielsen, A.B., Hauer, R., Sjöman, H., Chen, W. & Jansson, M. (2016). *Urban tree diversity—Taking stock and looking ahead*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.11.003>

- Nadel, I.B., Oberlander, C.H. & Bohm, L.R. (1977a). *Chapter I - Trees in the City — A Short History*. I: Nadel, I.B., Oberlander, C.H., & Bohm, L.R. (red.) *Trees in the City*. Pergamon, 9–24. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-021489-4.50006-4>
- Nadel, I.B., Oberlander, C.H. & Bohm, L.R. (1977b). *Chapter II - Trees, Man and the City — The Environmental Relation*. I: Nadel, I.B., Oberlander, C.H., & Bohm, L.R. (red.) *Trees in the City*. Pergamon, 25–30. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-021489-4.50007-6>
- Naturskyddsföreningen (2021). *Vad är ekosystemtjänster? Naturskyddsföreningen*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/vad-ar-ekosystemtjanster/> [2022-02-13]
- Naturvårdsverket (u.å.). *Vad är ekosystemtjänster och varför behövs de? Naturvårdsverket*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/varfor-behovs-ekosystemtjanster/> [2022-02-12]
- Qiu, L., Lindberg, S. & Nielsen, A.B. (2013). *Is biodiversity attractive?—On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space*. *Landscape and Urban Planning*, 119, 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.07.007>
- Richards, N.A. (1983). *Diversity and stability in a street tree population*. *Urban Ecology*, 7 (2), 159–171. [https://doi.org/10.1016/0304-4009\(83\)90034-7](https://doi.org/10.1016/0304-4009(83)90034-7)
- Roy, S., Byrne, J. & Pickering, C. (2012). *A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11 (4), 351–363. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.06.006>
- Santamour, F.S. (1990). *Trees for Urban Planting: Diversity Uniformity, and Common Sense*. U.S. National Arboretum Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture Washington, D.C., 1990, 57–65
- Sjöman, H., Slagstedt, J., Wiström, B. & Ericsson, T. (2015). *Naturen som förebild. Träd i urbana landskap*. 1:4. Lund: Studentlitteratur AB, 57–222
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.09.004>
- Östergren, S. (2017). *Utbredning av kastanjeblödarsjuka träd orsakad av Pseudomonas syringae pv. aesculi i centrala Malmö*. Sveriges lantbruksuniversitet.



# Tack

Stort tack till kontaktpersonerna som svarade på mina frågor, utan dessa svar hade undersökningen ej gått att genomföra.

Tack till min handledare Mats Gyllin som väglett mig genom arbetet.