

Artdiversitet och metoder för att främja artdiversitet

– Svenska kommuner och deras inställning till artdiversitet

Species diversity and methods to promote species diversity

- Swedish municipalities and their approach to species diversity

Sara Wiman



Artdiversitet och metoder för att främja artdiversitet
Svenska kommuner och deras inställning till artdiversitet

Species diversity and methods to promote species diversity

Swedish municipalities and their approach to species diversity

Sara Wiman

Handledare: Anna Levinsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

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

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur, G2E – Landskapsingenjörsprogrammet

Kurskod: EX0841

Program: Landskapsingenjörsprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Sara Wiman

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

Nyckelord: Artdiversitet, Mångfald, Stadsträd, Trädinventering, Trädplan

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammanfattning

Att träd överlag har en enorm betydelse för människors psykiska och fysiska välmående är uppenbart. Utöver att träd bidrar med olika hälsoaspekter skapas också attraktiva boende- och arbetsmiljöer, de levererar också ovärderliga ekosystemtjänster och bidrar med temperaturregulering, koldioxidupptag samt tar hand om luftföroreningar (Costanza et al., 1997). Träd relateras inte bara som en viktig hälso- och rekreations aspekt, utan är också ett viktigt inslag rent estetiskt i de mer och mer industrialiserade städerna (Tyrväinen et al., 2005; Sjöman & Lagerström, 2007; Sjöman et al., 2012). En bred artdiversitet förespråkas av många forskare och har visat sig vara en viktig faktor för att skydda en trädpopulation och minska riskerna för nutida och framtida sjukdoms- och skadeangrepp. Det råder dock delade meningar forskare emellan om lämplig mängd procentuellt sett mellan arter, släkten och familjer. Detta arbete har genom en litteraturstudie och en enkätundersökning undersökt olika metoder att gå tillväga på för att främja artdiversitet samt undersökt olika kommuner och deras inställning till artdiversitet.

Litteraturstudien inleds med en beskrivning av trädens roll i det urbana landskapet och vilka olika värden de levererar. Utmaningar med staden som växtplats och trädens betydelse för klimatet i städerna. Vidare beskrivs vikten av artdiversitet, sjukdoms- och skadeangrepp, samt olika teorier om artdiversitet. Fokus i litteraturstudien ligger på planering och förvaltning av stadsträd och olika metoder att gå tillväga på för ett arbete mot en bredare diversitet. Trädinventeringar ger en fingervisning på antal träd i en kommun, hur diversiteten i en stad ser ut och om nuvarande hälsostatus. Trädplaner med hjälp av insamlad data från en trädinventering ger möjlighet att bearbeta och reflektera över olika förutsättningar en förvaltning har, så att resurser sätts in på rätt ställe. Trädvårdsplaner går in mer i detalj hur olika trädbestånd skall skötas, från nyplantering till etablerat träd. Dessa tre verktyg kan tillsammans skapa en större grund och trovärdighet vid argumenterandet vid budgetförfrågningar, samt möjliggöra för en politisk förankring såväl som hos andra beslutsfattare.

Enkätundersökningen innefattar 15 svenska kommuner spridda geografiskt och befolkningsmässigt i odlingszon 1-3. Åtta stycken öppna frågor ställdes i syfte att undersöka kommunernas inställning till artdiversitet. Frågor ställdes bland annat om de anser att de har en god artdiversitet. Om det är en viktig fråga i deras kommun. Vad de anser krävs för att en ökad diversitet skall vara möjlig samt om de tycker att det saknas hjälpmedel på marknaden.

Det framkom i enkätundersökningen att artdiversitet är en viktig fråga för majoriteten av kommunerna, men att de sällan har stöd från beslutsfattare och politiker. För att en bred artdiversitet skall vara möjlig krävs enligt litteraturen en bra planering, förvaltning och dokumentation. Förhoppningsvis kommer fler kommuner att anamma detta i framtiden. Många anser att de inte har en så bra artdiversitet och att det som saknas är kunskap och resurser, trots detta är viljan till hjälp och stöd ändå tveksam. Därför är också andra tillvägagångssätt viktiga för att inspirera kommunerna till användandet av en bredare diversitet. Som diskuteras i både litteraturstudien och som några kommuner efterfrågar är fler träd nätverk. Vad som också kan fungera som inspirationskällor är fler nationella trädkonferenser, samarbeten över kommun gränserna, arboretum och botaniska trädgårdar.

Abstract

It is obvious that trees have an enormous impact on people's mental and physical well-being. In addition to trees contributing to different health aspects, attractive living and working environments are also created, they also provide invaluable ecosystem services and contribute with temperature control, carbon dioxide uptake and take care of air pollution (Costanza et al., 1997). Trees are not only related as an important health and recreation aspect, but are also an important element purely aesthetically in the increasingly industrialized cities (Tyrväinen et al., 2005; Sjöman & Lagerström, 2007; Sjöman et al., 2012). A wide variety of species is advocated by many researchers and has been found to be an important factor in protecting a tree population and reducing the risks of present and future disease and injury attacks. However, there are shared opinions among researchers about the appropriate amount of percentages seen between species, genus and families. This work has, through a literature study and a survey, investigated different methods to promote species diversity and investigated different municipalities and their approach to species diversity. The literature study begins with a description of the role of trees in the urban landscape and the different values they deliver. Challenges with the city as a planting place and the importance of trees for the climate in the cities. Furthermore, the importance of species diversity, disease and injury attacks, as well as various theories of species diversity are described. The focus of the literature study is on planning and management of urban trees and various methods to use for a work towards a wider diversity. Tree inventories give a clue to the number of trees in a municipality, how the diversity of a city looks and about its current health status. Tree plans using collected data from a tree inventory provide the opportunity to process and reflect on different conditions a management has, so that resources are put in the right place. Tree conservation plans go into more detail about how different tree stocks should be managed, from new planting to established trees. Together, these three tools can create a greater foundation and credibility when arguing with budget requests, as well as enabling a political foundation as well as other decision makers.

The survey includes 15 Swedish municipalities spread geographically and in population in cultivation zones 1-3. Eight open-ended questions were asked in order to investigate the municipalities' approach to species diversity. Questions were asked, among other things, if they felt that they had a good species diversity. If that is an important issue in their municipality. What they believe is necessary for increased diversity to be possible and if they think there is no means available in the market.

It was found in the survey that species diversity is an important issue for the majority of municipalities, but that they rarely have the support of decision-makers and politicians. In order for a wide species diversity to be possible, according to the literature, good planning, management and documentation are required. Hopefully more municipalities will use this in the future. Many people feel that they do not have such a good species diversity and that what is lacking is knowledge and resources, yet the desire for help and support is still questionable. Therefore, other approaches are also important to inspire municipalities to use a wider diversity. As discussed in both the literature study and which some municipalities demand are more tree networks. What can also serve as sources of inspiration are national tree conferences, collaborations across municipal boundaries, arboretum and botanical gardens

Innehållsförteckning

1 Inledning	2
1.1 Bakgrund.....	2
1.2 Syfte/Mål.....	2
1.3 Frågeställning.....	2
1.4 Avgränsning.....	2
2 Metod och Material	3
3 Trädens roll i det urbana landskapet	4
3.1 Trädens olika värden.....	4
3.2 Utmaningar med staden som växtplats.....	4
3.3 Utmaningar med klimatet i staden.....	6
4 Artdiversitet ur olika perspektiv	7
4.1 Artdiversitet.....	7
4.2 Sjukdomar.....	7
4.3 Olika teorier kring artdiversitet.....	8
5 Olika metoder för att främja artdiversitet	10
5.1 Planering och förvaltning av stadsträd.....	10
5.1.1 Trädinventering.....	11
5.1.2 Trädplaner.....	12
5.1.3 Trädvårdsplaner.....	14
6 Resultat	15
6.1 Enkätundersökning – 15 kommuner och deras inställning till artdiversitet.....	15
6.1.1 Vilken odlingszon tillhör ni?.....	15
6.1.2 Anser ni att ni har en god artdiversitet eller arbetar ni på ett aktivt sätt för att öka diversiteten? På vilket sätt gör ni detta i sådana fall?.....	16
6.1.3 Är artdiversitet en viktig fråga i er kommun?.....	16
6.1.4 Har ni en databas där alla era träd finns samlade och är dessa inventerade?.....	16
6.1.5 Om ja på fråga 4. Vilka är de fem vanligaste träden procentuellt sett? Om nej, är detta något ni arbetar mot för att få en överblick över hur artdiversiteten är fördelad?.....	17
6.1.6 Vad tycker ni krävs för att en ökad artdiversitet ska vara möjlig?.....	18
6.1.7 Hur ser ni på möjligheten att få hjälp med förslagslistor på träd i er kommun, om detta skulle vara ett alternativ för ett arbete mot en bredare diversitet?.....	18
6.1.8 Finns det andra metoder ni skulle vilja använda er utav för att sträva mot en bredare diversitet? Tycker ni att det saknas hjälpmedel på marknaden?.....	18

7 Diskussion	20
7.1 Metoddiskussion.....	21
7.1.1 Enkätundersökning.....	21
7.2 Slutsats.....	22
8 Källförteckning	23

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Träd har inte bara den egenskapen att de ger grönska, lummighet, estetiska och arkitektoniska kvaliteter åt städerna och landsbygden, det finns också många andra egenskaper som de bidrar med. De är ett viktigt element i vårt samhälle och är mycket värdefulla både för människans fysiska och psykiska välmående.

Träden skapar både attraktiva boende- och arbetsmiljöer, har stora ekonomiska värden, ett viktigt inslag i vardagen för människors hälsa och livskvalitet, samt levererar de ovärderliga ekosystemtjänster såsom temperaturreglering, koldioxidupptag, tar hand om luftföroreningar och skapar boplatser åt mängder av djur och insekter (Costanza et al. 1997).

Att ha en bred mångfald av trädarter är positivt i många avseenden. I takt med att populationen ökar och fler människor flyttar in till städerna ökar också behovet av fungerande ekosystem för att möta befolkningens olika behov. Artdiversitet har visat sig vara en starkt bidragande orsak till att olika ekosystemtjänster kan skapas (Mace et al. 2012).

Den ökande exploateringen i städerna i kombination med de hårdgjorda miljöerna skapar en svår växtmiljö för träden att etablera sig i. Tyrväinen et al. (2015) understryker vikten av den estetiska diversiteten, framförallt i dessa tider då städerna blir mer och mer industrialiserade. Cowett och Bassuk (2017) påpekar vikten av artdiversitet och menar att det är en huvudkomponent i stadsträdsplaneringar för att skapa motståndskraftiga bestånd som kan stå sig mot sjukdoms- och skadeangrepp.

För att garantera ett välmående trädbestånd finns därför ett behov av långsiktig planering och förvaltning.

Bakgrunden till arbetet grundar sig i en fråga ställd av verksamma personer inom trädförvaltning. Om hur mindre kommuner kan inspireras till att arbeta med en bredare mångfald. Samt undersöka vilka enkla verktyg och metoder som kan användas.

1.2 Syfte/Mål

Detta arbete syftar till att undersöka olika kommuners inställning till artdiversitet och på vilket sätt de arbetar för att främja den.

Samt undersöka vilka olika metoder som går att använda för ett arbete mot en bredare artdiversitet.

1.3 Frågeställning

1. Hur ser artdiversiteten ut i kommunerna och vilken inställning har de till artdiversitet?
2. Vilka metoder kan användas för att få fler kommuner att välja bland en bredare mångfald av trädarter?
3. Hur ser behovet och efterfrågan av olika hjälpmedel ut bland kommunerna?

1.4 Avgränsning

En avgränsning i arbetet är antalet kommuner som kommer att tillfrågas, då antalet måste vara rimlig i förhållande till den tidsram som är satt. En annan avgränsning görs utifrån odlingszon, detta görs då växtmaterialet i sig inte bör vara en bidragande faktor till en eventuell låg artdiversitet. Arbetet kommer inte heller att gå in på Stockholm, Göteborg och Malmö där förutsättningarna och resurserna ser helt annorlunda ut och då de redan ligger i framkant med arbetet mot en bredare mångfald.

2 Metod och Material

En enkätundersökning och en litteraturstudie inom ämnet har gjorts. Enkäten användes som ett hjälpmedel för frågeställning till berörda kommuner och som sedan ligger till grund för litteraturstudien samt diskussion och slutsats. Litteraturstudien ligger till grund för att stödja fakta och påståenden som tas upp i arbetet.

Med hjälp av Riksförbundet Svensk Trädgårds zonkarta över odlingszoner (Riksförbundet Svensk Trädgård, 2020) samt av information från statistikdatabasen, valdes 15 kommuner ut i södra Sverige som tillhör odlingszon 1-3. Befolkningsmängden i de utvalda kommunerna ligger i ett spann mellan 28 300 - 106 200 personer (SCB, 2019).

Till att börja med skickades ett allmänt mail ut till alla utvalda kommuners kontaktcenter, detta för att få hjälp med att bli kopplad till den person som ansågs relevant att svara på enkäten och för tillgång till dennes mailadress. I mailet som sedan skickades ut till dessa personer medföljde länken till enkäten samt en kort beskrivning av mig och vad jag studerar, innehållet i enkäten samt syftet med mitt arbete.

Enkäten är webbaserad och är ett enkelt verktyg för att skapa webbenkäter (Survio, 2020). En webbaserad enkät användes eftersom det är ett snabbt och enkelt verktyg för den svarande att använda men också för att tiden är begränsad och svaren skulle hinna sammanställas och analyseras.

Enkäten startade med en kort beskrivning om innehållet. Enkäten innehöll sedan åtta stycken frågor sammanlagt, den första frågan var obligatorisk för att komma vidare och handlade enbart om vilken odlingszon den svarande tillhörde. Denna fråga ställdes då enkäten var anonym och för att få en överblick över hur många per odlingszon som svarat. Tanken med en anonym enkät var att svarsfrekvensen enligt Ejlertsson (2019) generellt sätt oftast då är högre, samt för att slippa eventuella problem med dataskyddsförordningen, den så kallade GDPR (*The General Data Protection Regulation*) som reglerar hur personuppgifter får hanteras och samlas in (Ejlertsson, 2019). De andra sju frågorna som ställdes var inte obligatoriska. Målet med frågorna var att de skulle vara lätta att förstå och inte för jobbiga att svara på. De ställdes på ett öppet sätt som gav utrymme för utvecklade svar om så önskades.

Enkäten skickades ut tidigt under arbetets gång för möjlighet till att få in så många svar som möjligt och för att hinna analysera och sammanställa dessa.

Svarsfrekvensen var hög då 13 av 15 kommuner svarade, detta efter att ett påminnelsemail skickats ut. Vid bearbetningen och sammanställningen av de insamlade svaren användes boken "*Enkäten i praktiken - En handbok i enkätmetodik*" som ett hjälpmedel (Ejlertsson, 2019).

3 Trädens roll i det urbana landskapet

3.1 Trädens olika värden

Träd är viktiga element i vårt samhälle, både för människans fysiska och psykiska välmående. De är också viktiga ur en ekonomisk och visuell aspekt. Träd i offentliga miljöer bidrar med en mängd olika värden, dessa i sin tur värderas sedan på olika sätt av olika personer och intressegrupper. Många människor är inte heller medvetna om vilka värden träden medför och är ofta lätta att ta för givet (Tyrväinen et al., 2005).

Träden skapar både attraktiva boende- och arbetsmiljöer, är ett viktigt inslag i vardagen för människors hälsa och livskvalitet, samt levererar de ovärderliga ekosystemtjänster såsom temperaturreglering, koldioxidupptag, tar hand om luftföroreningar och skapar boplatser åt mängder av djur och insekter (Costanza et al. 1997).

Tyrväinen et al. (2005) beskriver att trädens sociala värden i offentliga miljöer historiskt sett alltid haft en stor betydelse för människans välbefinnande. De har inte bara relaterats till och varit viktiga ur en hälso- och rekreationsaspekt, utan också varit ett viktigt inslag rent estetiskt. Författarna beskriver vidare att träd i alla tider har försett människor med mat, foder till djuren, brännved och timmer för att bygga bostäder åt människan och inhägnader till djuren.

Träd är viktiga i det sociala samspelet både för vuxna och barn, de skapar en trevlig och behaglig miljö att vistas i för olika utomhus aktiviteter. För vuxna i synnerhet är stora träd liksom uppvuxna parker i den urbana miljön en möjlighet för återhämtning från den dagliga stressen som människor i städerna utsätts för. För barn kan träd vara en viktig del i deras lärande, för att förstå värdet av grönska i städerna och samtidigt lära sig om naturen och dess process men också om konstgjorda miljöer som städerna faktiskt är (Tyrväinen et al., 2005).

Användandet av ekosystemtjänster är ett måste för människans överlevnad, men i och med människans egoistiska framfart och ett synsätt som tar naturens resurser för givet gör att både våra egna och andra arters livsmöjligheter påverkas samt att kommande generationers möjlighet till välmående riskeras. (Costanza et al. 1997)

Ekosystemtjänster kan delas in i fyra olika kategorier: stödjande, försörjande, reglerande och kulturella. Där de stödjande tjänsterna är de som gör allt liv på jorden möjligt. De försörjande tjänsterna är de som gör det möjligt för oss människor att leva på jorden. De reglerande tjänsterna är naturens förmåga att ge förutsättningar för liv. De kulturella tjänsterna är kontakten med naturen som gör att vi människor mår bra. (Costanza et al. 1997)

I en undersökning gjord i Finland har det visat sig att närheten till grönområden påverkar fastighetspriserna på ett positivt sätt. Studien visar att det finns en koppling mellan avstånd till grönområden och fastighetspriser. Fastigheter med direkt anslutning till grönområden visade sig i genomsnitt kosta 4,9 procent mer än fastigheter som ligger 1 kilometer bort eller längre, då är priset i genomsnitt 5,9 procent lägre (Tyrväinen & Miettinen, 2000).

Det har också visat sig att gröna resurser har en positiv inverkan på turistnäringen vilket medför en ökad ekonomisk vinning (Tyrväinen et al., 2005).

3.2 Utmaningar med staden som växtplats

Sjöman et al. (2015) beskriver staden som växtplats som en komplex miljö och att i dagens läge utgör hårdgjorda miljöer en större utmaning när det kommer till växtmiljö och etablering. Varje plats är unik, det finns inte en typ av ståndort och lösning i en stad utan en mängd olika ståndortsförhållanden och lösningar. Detta ställer stora krav menar de på kunskap och förståelse om användandet av lämpligt växtmaterial, samt att hänsyn måste tas till platsspecifika klimat- och markförhållanden.

Sjöman och Lagerström (2007) menar att det finns både gamla och nya studier som visar på att trädbestånden i våra städer endast domineras av ett fåtal arter/kloner. Detta då det är svårare att få

till en bred variation av arter i dessa hårdgjorda miljöer där situationen ofta är extrem. I jämförelse med parkmiljö där ståndortsförhållandena ser helt annorlunda ut gentemot tillgång till utbredning, markfukt och naturliga tillgångar för träden att utvecklas i.

Sjöman et al. (2015) menar däremot att valmöjligheterna nödvändigtvis inte behöver vara en begränsande faktor för att få en god etablering i de hårdgjorda miljöerna, utan menar att med god kunskap, platsspecifika innovativa lösningar vad gäller både design och teknik och med taktiska växtval är det fullt möjligt att skapa gynnsamma miljöer på platser med de minst gynnsamma förhållandena.

Flertalet faktorer i en stadsmiljö påverkar vegetationen på ett negativt sätt, vissa faktorer går att åtgärda med olika typer av tekniska lösningar medan andra faktorer såsom luft- och markföroreningar, höga luft- och marktemperaturer, högt pH med mera går att möta med en användning av växtmaterial som klarar dessa förutsättningar (Sjöman et al., 2015).

En utmaning idag och som blir alltmer vanlig är de torg och innergårdar som är uppbyggda på betongbjälklag. Problemet på dessa platser är att jordlagret blir extremt tunt i förhållande till vad ett träd vanligtvis behöver (Sjöman & Lagerström, 2007). Dessa konstgjorda miljöer gör så att den naturliga kontakten mellan jord och terrass bryts, detta skapar ett så kallat kapillärbrytande skikt,

vilket innebär att under torra förhållanden blir jorden extremt torr och under blöta förhållanden blir jorden extremt blöt (Slagstedt et al., 2015). Detta i sin tur ställer stora krav och stor eftertanke i vilket växtmaterial som är lämpligt att användas.

Hittills har fokus i kunskapsutvecklingen av växtanvändning i hårdgjorda miljöer legat på olika tekniska lösningar vad gäller växtbäddar för att maximera utrymmet för trädens rötter och vattentillgång och inte så mycket på själva växtmaterialet. Den utveckling som skett när det gäller växtmaterialet är framtagandet av olika kloner med smalväxande kronor för att lättare anpassas i olika stadsmiljöer. I framtiden menar Sjöman och Lagerström (2007) att dessa kunskaper om olika tekniska lösningar måste kombineras med ökad kunskap om växtmaterialet, dess krav och tolerans för utvecklingen av en långsiktig och hållbar stadsmiljö.



Figur 1. Teknisk lösning av växtbädd i kombination med varierat växtmaterial, Malmö. Foto: Sara Wiman, 2020.

3.3 Utmaningar med klimatet i staden

Under 1900-talet har klimatet och odlingsförhållandena i städerna förändrats avsevärt. Den moderna stadsmiljön som råder idag skapar inte bara varmare och torrare förhållanden utan skapar också ojämna vindförhållanden, försämrade luftkvaliteten och dåliga markförhållanden. Dessa förändringar har såklart påverkat växtligheten och i synnerhet växtligheten i de hårdgjorda miljöerna (Sjöman & Lagerström, 2007). De närmaste decennierna kommer sannolikt inte vara något undantag jämfört med nuvarande situation menar Holgersson (2008).

Temperaturerna skiljer sig också åt beroende på vilken del av Sverige man befinner sig i. I södra delarna av Sverige stiger temperaturen över 20 grader ungefär sextio dagar om året, medan i norra delarna av Sverige är dessa dagar betydligt färre (Glaumann & Nord, 1993).

Sieghardt et al. (2005) beskriver den urbana värmeö-effekten, även kallad *urban heat island effect*, som är ett mått på temperaturskillnaden mellan staden och landsbygden. Det innebär rent konkret att städerna alstrar mer värme och tenderar vara ett fåtal grader varmare än omgivande landsbygd. De påpekar också att skillnaden är som störst under natten. Christen och Vogt (2004) menar att temperaturskillnaden kan vara 1-3 grader och under vissa omständigheter ännu större. De påpekar att det finns olika faktorer som bidrar till värmeö-effekten, några av dessa faktorer är husfasadernas- och markbeläggningarnas värmelagrande kapacitet samt stadslandskapets struktur. Enligt Christen och Vogt (2004) består en stad generellt sett mestadels av mörka material såsom asfalt, sten, tegel och betong och i stora drag reflekterar mörka material bort mindre solstrålning än ljusa material, detta innebär att mörka material kan alstra mer värme vilket i sin tur bidrar till värmeö-effekten.

En stad består av flertalet olika mikroklimat, vilket innebär att temperaturen kan skilja sig åt markant inom en väldigt liten radie. Sjöman et al. (2015) redovisar resultat från en klimatsimulering som gjorts i ett havsnära område strax norr om Malmö under juli månad mitt under dagen. Simuleringen visar att de högsta temperaturerna uppmättes till 42 grader vid ytor som består av asfalt eller betong och de lägsta temperaturerna uppmättes till 17 grader vid ytor bestående av träd och annan vegetation.

Sjöman et al. (2015) menar däremot att värmeö-effekten inte nödvändigtvis behöver vara något negativt i Sverige, speciellt inte under vintermånaderna. De menar att vintertid kan det ha en positiv inverkan då energianvändningen minskar för uppvärmning av hus och byggnader och bidrar till ett behagligare klimat under de kallare årstiderna. Sommartid däremot kan värmeö-effekten i kombination med den globala uppvärmningen ha motsatt effekt. Detta innebär ett större behov av träd som kan skugga byggnader och på så sätt kyla ned dessa. Behovet av det sistnämnda med träd som en temperatursänkare i städerna visade sig i en klimat- och sårbarhetsutredning bli ytterst angeläget i framtiden (Holgersson, 2008). I samma utredning beräknades Norrland i ett klimatförändringsscenario ha ökat årsmedeltemperaturen med 5-7 grader år 2100 och Mälardalen kan komma att jämföras med temperaturer som råder i norra Frankrike.

Sjöman och Slagstedt (2015) är också inne på staden som växtplats i kombination med de förväntade klimatförändringarna med höjda temperaturer och längre perioder med torka under sommarhalvåret. De menar att det blir en utmaning men att det samtidigt skapar möjligheter för en användning av en bredare artdiversitet.

Gill et al. (2007) har presenterat ett forskningsprojekt som har gjorts i Storbritannien i samarbete mellan University of Manchester och det brittiska forskningsrådet EPSRC (*Engineering and Physical Sciences Research Council*) där man kom fram till att en ökning med 10 procent träd i en stad skulle möjliggöra en sänkning av marktemperaturerna med cirka 4 grader.

Kontentan av det hela menar Sjöman et al. (2015) är att det är viktigt att bevara och utveckla stadens trädbestånd. Detta för att på ett effektivt sätt minska effekterna från den globala uppvärmningen och mildra den temperaturökning som förväntas inträffa.

4 Artdiversitet ur olika perspektiv

4.1 Artdiversitet

I takt med att populationen ökar och fler människor flyttar in till städerna ökar också behovet av fungerande ekosystem för att möta befolkningens olika behov. Artdiversitet har visat sig vara en starkt bidragande orsak till att olika ekosystemtjänster kan skapas (Mace et al. 2012). Morgenroth et al. (2016) påpekar också att artdiversitet är en bidragande faktor till att ekosystemtjänster kan optimeras och bidra med olika kvaliteter, de menar dock att en ökad artdiversitet inte garanterar förbättrade ekosystemtjänster, men att det kan vara en nödvändighet för de framtida ekosystemens stabilitet.

Sjöman och Lagerström (2007) skriver att den betydelse som utemiljön har ur en rekreativ och hälsofrämjande aspekt för människor har fått allt större uppmärksamhet och att undersökningar har visat på att artdiversitet bland annat är en bidragande orsak till detta.

Ytterligare argument för varför en bred diversitet av trädarter bör användas är den estetiska diversiteten träd kan skapa i städerna (Sjöman et al. 2012). Tyrväinen et al. (2015) understryker även den vikten av den estetiska diversiteten, framförallt i dessa tider då städerna blir mer och mer industrialiserade. Istället för att skapa en enförmig plats med en begränsad diversitet av trädarter som ger likartade säsongskvaliteter kan istället platser och områden som ger både estetiska och arkitektoniska kvaliteter året om skapas.

Genom att variera växtmaterialet och använda olika uttryck i form av blad- och blomfärg, grenstruktur, kronvolym, fruktsättning och höstfärger, finns det enorma möjligheter att skapa unika och attraktiva platser som höjer dess upplevelsevärde (Sjöman et al. 2012).

4.2 Sjukdomar

En bred mångfald av träd är positivt i många avseenden, men det kanske viktigaste och vanligaste argumentet för en bred mångfald av både arter och olika släkter är för att skydda en trädpopulation och minska riskerna från både nutida och framtida sjukdoms- och skadeangrepp (Sjöman et al., 2012). Cowett och Bassuk (2017) påpekar även den vikten av artdiversitet kopplat till sjukdomar och menar att det är en huvudkomponent i stadsträdsplanteringar för att skapa motståndskraftiga bestånd som kan stå sig mot just sjukdoms- och skadeangrepp. Sjöman et al. (2012) menar samtidigt att trots vetenskapen om detta och att förlusten av träd vid eventuella angrepp kan bli väldigt påtaglig och i vissa fall förödande, är ändå mångfalden av stadsträd mycket begränsad i många urbana miljöer.

I en analys över artdiversiteten i bland annat Oslo 2002 gjord av Pauleit et al. (2002), visades att vid tidpunkten tillhörde 70 procent av stadens nyplanterade träd en enda klon av parklind, *Tilia x europaea* 'Pallida'. Hade ett skadeangrepp skett eller en sjukdom spridits på just denna art hade denna generation stadsträd gått förlorad i stora delar av Oslo (Pauleit et al., 2002).

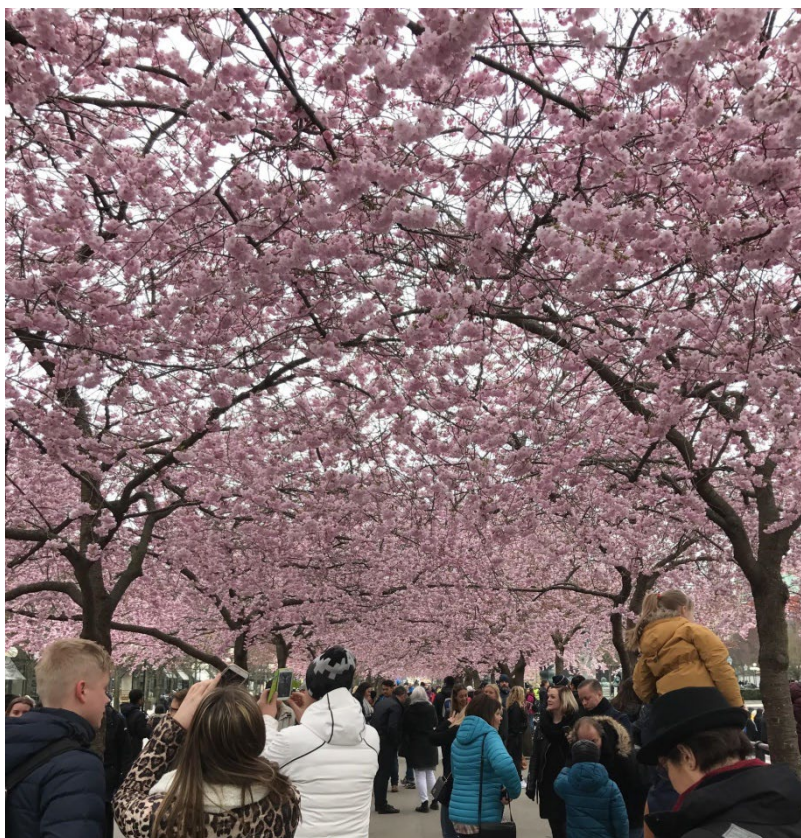
Detta hände i många delar av södra Sverige mellan åren 1984-2004 då almsjukan bröt ut.

Almsjukan orsakas av svampen *Ophiostoma ulmi* och drabbar den vanliga skogsalmen (*Ulmus glabra*), Lundalmen (*Ulmus carpinifolia*) samt Vresalm (*Ulmus laevis*) (Bengtsson, 1997).

Sydvästra delarna av Skåne blev extremt drabbat då omkring 102 000 almar tvingades avverkas under denna period och kostnaderna beräknas uppgå till 60-70 miljoner (Svensson & Åkesson, 2005). Även i Malmö fick almsjukan enorma konsekvenser, kostnaderna för bekämpning beräknades uppgå fram till 1995 till 6,7 miljoner (Bengtsson, 1997). Tack vare att de hade dokumentationer på utvecklingen från utbrottets början 1984 hölls kostnaderna ändå nere. Hade de inte haft ett så pass fungerande kontrollprogram skulle alla döda träd tvingats avverkas under en 10 årsperiod och kostnaderna hade då landat på cirka 40 miljoner (Bengtsson, 1997).

Under de senaste decenniet har kastanjemalen (*Cameraria ohridella*) som är en fjäril, fått fotfäste i framförallt södra Sverige. Den upptäcktes i Skåne 2003 och sprider sig ohämmat och via nästan vad som helst (Olsson, 2005). Även svampen *Phytophthora* som både är jordburen och luftburen, är ett stort hot mot trädbestånden (Cleary & Witzell, 2017).

Askottssjukan eller "Ash Dieback" som orsakas av svampen *Chalara fraxinea* har även den de senaste decenniet i princip utrotat asken (*Fraxinus excelsior*) i större delarna av Europa men även i Sverige (Bakys et al., 2009).



Figur 2. Långa trädreder av *Prunus accolade* skapar ett estetiskt värde, konsekvenserna kan dock bli förödande vid ett eventuellt sjukdoms- och skadeangrepp. (Kungsträdgården, Stockholm). Foto: Sara Wiman, 2017.

4.3 Olika teorier kring artdiversitet

Det finns en mängd olika teorier och åsikter bland forskare om hur bred artdiversiteten bör vara i en stad och hur den ska vara fördelad. Åsikterna skiljer sig åt i hur stor procent varje art, släkte och familj ska bestå av (Sjöman et al., 2012).

Den amerikanske forskaren P. Barker presenterade redan 1975 ett förslag att ingen art i en stad skulle överstiga 5 procent av den totala träd populationen (Barker, 1975).

Det kanske mest omtalade och refererade förslaget för hållbar mångfald och angreppsskyddande av urbana träd är det från F.S. Santamour (1990). En amerikansk forskare vars koncept bygger på en 10/20/30 regel, vilket innebär att ingen art ska utgöra mer än 10 procent, inget släkte mer än 20 procent och ingen familj mer än 30 procent av det totala trädbeståndet (Santamour, 1990).

För att sprida riskerna för eventuella skadeangrepp föreslår Thomsen et al. (2016) att inga släkten ska stå för mer än 10 procent och inga arter för mer än 5 procent av den totala träd populationen. Subburayalu och Sydnor (2012) skriver i sin publikation att flera forskare föreslår användandet av matematiskt beräknade index vid arbetet mot en bredare diversitet. Det som de föreslår är

användandet av Simpson index och Shannon-Wiener index. I stora drag bygger det på att fokus inte ska ligga på artnivå utan på släkten och familjer, då sjukdoms- och skadeangrepp menar de vanligtvis angriper släkten och familjer.

Således råder delade meningar kring hur arter, släkten och familjer skall fördelas. Sjöman et al. (2012) menar att en så bred mångfald som möjligt alltid skall eftersträvas men att fortsatt forskning krävs för att över huvud taget kunna dra några slutsatser och vidare analysera vilka nivåer som är lämpliga att använda. Cowett och Bassuk (2017) påpekar också att vidare forskning krävs då vetenskapliga belägg saknas som kan styrka de olika principernas relevans. De menar att utgå från principerna i för stor utsträckning och till förmån för största möjliga art- och släktesspridning, kan leda till att för ståndorten lämpade arter byts ut mot arter som är sämre lämpade.

5 Olika metoder för att främja artdiversitet

5.1 Planering och förvaltning av stadsträd

De senaste decennierna har begreppet *urban forestry* fått ett stort genomslag. Generellt sett förknippas begreppet med hanteringen av träd och dess resurser i och kring städerna och de fysiologiska, sociologiska, ekonomiska och estetiska värdena träd skapar för samhället (Konijnendijk et al., 2006). Konijnendijk et al. (2006) menar att begreppet bör ses på ett sådant sätt att urbana träd ses i sin kontext och som en av många viktiga delar i den urbana miljön. De menar att det bästa sättet att utveckla och förvalta urbana träd och trädbestånd är med begreppet *urban forestry* i åtanke, och där olika yrkeskategorier och multifunktionella lösningar står i fokus.

Kendal et al. (2014) gjorde en studie där de mätte artdiversiteten i 108 städer runt om i världen. De kom fram till att i genomsnitt av alla träden i urbana miljöer var 20 procent av samma art, 26 procent av samma släkte och 32 procent av samma familj. Utifrån denna studie menar de att det finns ett behov av att redan i planeringsstadiet och i beslutsfattandet av urbana miljöer betona vikten av artdiversitet och implementera detta i design och förvaltning. Morgenroth et al. (2016) menar att artdiversitet tidigare bara har behandlats i planering och förvaltning via generella riktlinjer trots att det är en förutsättning för stadsträdens överlevnad.

I en studie gjord av Thomsen et al. (2016) undersöktes 30 kommuner i Danmark om trädinventeringar fanns och i sådana fall innehållet i dessa. Resultatet visade att 59 procent av kommunerna hade gjort trädinventeringar på deras gatuträd men bara hälften av dessa var fullständiga och uppdaterade. Bara en kommun hade inventerat andra träd än bara gatuträd. Resultaten i studien är indelad i släkten och arter. Det visades att 11 olika släkten stod för 92 procent och 38 olika släkten stod för de resterande 8 procenten av det totala beståndet av gatuträd i alla kommuner tillsammans. 2-6 olika släkten stod för 40-80 procent av beståndet i de enskilda kommunerna. Det visades också att 12 olika arter stod för 73 procent av det totala beståndet av gatuträd och de 6 mest förekommande arterna stod för nästan 50 procent av den totala populationen. Utifrån denna studie och vad resultatet visade påpekar även Thomsen et al. (2016) att trädförvaltare måste börja/bör arbeta mer med en bredare diversitet. Utgångspunkten är att reducera sårbarheten i trädbestånden och förhindra eventuella skadeangrepp eller sjukdomar, samt planera utifrån klimatförändringarna.

Sjöman et al. (2012) menar att bra planering, förvaltning och arbete för en bredare artdiversitet faktiskt existerar runt om i världen. Singapore är ett exempel på detta. Där har artdiversitet blivit en integrerad del i deras planering av grön infrastruktur. Även i Köpenhamn har arbetet med en bredare diversitet kommit långt, de försöker att gå ifrån gamla traditioner och tankesätt och användandet av ett fåtal dominerande arter och istället tänka nytt och innovativt.

Santa Monica, USA har kommit en bit på vägen i deras arbete med en bred diversitet. De kämpar fortfarande med att *Washingtonia robusta* (Robustapalm) dominerar deras urbana trädbestånd med hela 40 procent. I arbetet mot detta har de utvecklat sitt sätt att jobba på genom att plantera enstaka arter längs enskilda gator, samtidigt som detta skapar en diversitet på stadsnivå ger det också en starkt förmåga på lokal nivå och platsen i sig (Morgenroth et al., 2016).

I juni 2014 hölls den första internationella konferensen om artdiversitet i urbana miljöer på Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp, *Urban Tree Diversity*. Forskare från 35 länder och 6 olika kontinenter samlades och diskuterade ämnen som rör artdiversitet i urbana miljöer, cirka 250-300 deltagare beräknas deltagit. Detta för att upplysa behovet av en bättre förståelse för hur det nuvarande läget i städerna ser ut och framtida utmaningar. Ämnen som diskuterades var trädval, gestaltning, ekosystemtjänster, planering och förvaltning, hantering av hot och kopplingen mellan trädens mångfald och mångfalden bland människor (Morgenroth et al. 2016).

Varje år på olika platser runt om i Sverige anordnas Träddagarna som arrangeras av Svenska Trädföreningen. Det är en tvådagars konferens för verksamma inom branschen men också för icke verksamma, med olika teman varje år. Både internationella talare och svenska talare medverkar och deltagarantalet brukar vara ungefär 350 personer (Svenska Trädföreningen, 2020).



Figur 3. Arboretet i Hørsholm, Danmark. Foto: Sara Wiman, 2019.

Som en reaktion på avsaknaden av kunskap och erfarenhet kring etablering och förvaltning av träd upprättades i Hørsholm, Danmark 2001 *The Urban Tree Arboretum* (UTA) i regi av Institutionen för Geovetenskap och Naturförvaltning (IGN) vid Köpenhamns Universitet, i samarbete med Dansk Plantskoleförenings trädgrupp och Skog & Landskap, som ett sätt att förmedla och förbättra kunskapen om trädetablering för professionella inom området men också för forskare, studenter och allmänhet (Bühler & Kristoffersen, 2009). Arboretet består av cirka 120 olika trädarter som anses lämpliga som stadsträd där varje art står i grupp om tre eller sex. Tanken är att jämföra olika beskärningsmetoder och effekterna av detta. Varje år mäts även dimensionen på träden för att se tillväxt och utveckling (Bühler & Kristoffersen, 2009).

Slutligen belyser Östberg et al. (2015) vikten av trädinventeringar och upprättandet av trädplaner och trädvårdsplaner. De menar att det är en viktig del i all förvaltning och för att skapa en möjlighet till en användning av en bredare artdiversitet.

5.1.1 Trädinventering

Trädinventering är en metod att inhämta information med och få en kontinuerlig uppdatering av trädens hälsostatus, samtidigt som det ger en värdefull överblick över ett trädbestånd, dess resurser samt eventuella risker och åtgärdsbehov (Miller, 2015). Det är också ett verktyg att bygga sin planering, design och förvaltning på och ett sätt att anpassa växtmaterialet för den aktuella platsen och klimatet (Sjöman et al. 2012).

Enligt Sjöman et al. (2012) finns det olika anledningar till att utföra trädinventeringar, men kanske det vanligaste och viktigaste argumentet är uppsikten över sjukdomar och skadedjur. En annan anledning till trädinventering är allmän uppsyn av trädbestånden. I och med den ökade förtätningen som råder i städerna skapas olika mikroklimat med varmare och torrare förhållanden som förändrar förutsättningarna för träden.

För klargörandet av hur träden mår, hur spridningen ser ut och vilka egenskaper träden besitter i form av art och sort, estetiska kvaliteter och historik menar Östberg (2013) att en trädinventering i princip är oundviklig. Det är av stor vikt att inventeringen utförs med god planering och ett tydligt syfte då denna ligger till grund för de mål, metoder, åtgärder och kontroller som sedan används i förvaltning och underhållning.

Samtidigt som krav på effektivitet ställs och alltså mindre resurser att fördela, ställs också krav på effektiva metoder (Miller et al., 2015).

Det finns minst sagt en enorm bredd med inventeringen vad gäller användningsmöjligheter. I takt med att utvecklingen av tekniken går framåt och nya hjälpmedel skapas ställs också större krav på ökad dokumentation. Det har visat sig att trädinventeringar blivit allt vanligare både på nationell

och internationell nivå (Östberg et al., 2015). Östberg et al. (2015) påpekar att ökningen av trädinventeringar såklart är positivt, men att det också finns många brister i hur dessa genomförs, används och uppdateras. Östberg (2013) menar att ett sätt att identifiera mängden trädarter är att dela träd-data och erfarenheter med intelligande kommuner för att utesluta vanligt förekommande arter vid nyplanteringar och på så sätt öka diversiteten.

Det finns en mängd olika parametrar och metoder tillgängliga för trädinventering. Det är viktigt att ha klart för sig innan en trädinventering påbörjas vilket syfte den ska inbringa. Eftersom en trädinventering kräver ekonomiska resurser och för att få ett så effektivt och användbart innehåll som möjligt. En avvägning mellan syftet, den framtida användningen av data samt jämförbarheten mellan olika förvaltningar bör göras i valet av parametrar.

Vid valet av dessa föreslår Östberg et al. (2015) att sex stycken grundparametrar alltid bör användas;

- Vetenskapligt namn
- Vitalitet
- Koordinater
- Riskklass
- Id-nummer
- DBH (*Diameter at Breast Height*), stamdiameter vid 1,3 meters höjd.

Det går såklart att komplettera med fler parametrar vid behov, dock är risken vid användandet av för många parametrar att inventeringen blir otymplig och på så vis i vissa fall även oanvändbar. I en studie gjord av Östberg et al. (2013) framkom att 148 olika parametrar finns som kan användas vid inventering, men att användandet av alla dessa är en omöjlighet och att prioriteringar måste göras. För att kunna prioritera och rangordna dessa gjorde Östberg et al. (2013) även en Delphi-undersökning bland beställare, utförare och forskare, för att få deras syn på parametrarnas användbarhet vid storskaliga urbana inventeringar. Efter sammanställningen av studien och undersökningen skapades en nationell standard för trädinventeringar i urban miljö, där målsättningen är att för användaren öka jämförbarheten och möjligheten till att värdera parametrarna (Östberg et al., 2012).

Det finns en mängd olika metoder att gå tillväga på vid en trädinventering. Nielsen et al. (2014) påpekar att det är viktigt att valet av metod speglar syftet med inventeringen då alla metoder inte är lika effektiva och ingående.

Stickprovsundersökningar har blivit en allt vanligare metod i USA där slumpmässiga urval görs för att inventera stora områden. Det är en bra metod i den bemärkelsen att få en någorlunda uppfattning om antal träd och dominerande arter (Östberg et al., 2015).

Andra metoder som går att använda är olika skannings- och fotografimetoder (Patterson et al., 2011). Ett exempel på denna metod är *UrbanCrowns* som är ett mjukvaruprogram utvecklat av USDA Forest Service (*The United States Department of Agriculture*), som med hjälp av digitala foton och några få fältmätningar mäter olika attribut såsom kronvolym, trädets höjd och diameter. Denna metod anses ha potential och vara pålitlig på ett objektiva sätt (Patterson et al., 2011). Östberg (2013) påpekar att trädinventeringar nödvändigtvis inte enbart behöver användas som ett redskap i operativ skötsel, utan kan fungera som en grund i ökad kunskap om frågor som berör artdiversitet, värmeö-effekten och trädens påverkan på klimatet i staden samt arter som bidrar till bättre luft.

5.1.2 Trädplaner

Enligt SIS (2014) definieras en trädplan som ett *övergripande styrdokument för ett trädbestånd* som ger en möjlighet att samla, bearbeta och reflektera över olika förutsättningar en förvaltning har så att resurser sätts in på rätt ställe. Att ha en långsiktig och väl utförd plan där prioriteringar gjorts och föreslagna åtgärder har samordnats, kan leda till att få politiskt och ekonomiskt stöd för

planerade insatser. Det kan därmed möjliggöra för att fler träd kan planteras och på så vis kan en bredare diversitet skapas (Östberg et al., 2015). De understryker också att det är viktigt att representanter från olika yrkesgrupper är med vid målsättningen av en trädplan, samt att vikten av trädens betydelse för en stad tydligt beskrivs för att öka möjligheterna ännu mer till en politisk förankring.

Tate (1985) menar även han, redan då, att grunden i en trädplan bör innehålla så pass tydlig information för chansen att möjliggöra stöd från politiker och olika beslutsfattare. Han föreslår att objektiva data från exempelvis trädinventeringar kan användas som underlag vid budgetförfrågningar. Detta kan stödja påståenden och ge en större trovärdighet till ställda krav på budgeten samt visa svart på vitt vart pengarna behöver användas. Han beskriver vidare att en trädplan skall vara anpassad och skriven på ett sådant sätt att mottagaren har liten eller kanske ingen kännedom alls om vikten av urbana trädbestånd.

Vid upprättande av en trädplan menar Elmendorf et al. (2003) att det är viktigt att beakta trädens långa livscykel, komplexa natur och dess specifika roll i det urbana ekosystemet. För att ta hänsyn till detta bör därför en trädplan vara långsiktig och ha ett helhetsperspektiv. Miller (2015) menar att sociala mönster såsom folkhälsa, boendetäthet och olika attityder till träd också bör undersökas.

Att träd kostar pengar både vid planering och efterföljande förvaltning är inget nytt, men att sedan inte budgetera för varken skötsel eller vård under trädets livstid menar Miller (2015) inte är hållbart. Han menar att det i sådana fall är bättre att planera färre träd men att ha råd att förvalta dem väl, detta leder annars till misskött träd som helt tappar sina värden. Därför är det viktigt att i en trädplan noggrant prioritera olika åtgärder ur ett hållbarhetsperspektiv. Miller et al. (2015) menar att trädinventeringar är en nödvändighet för att kunna skapa trädplaner och på ett seriöst sätt förvalta urbana trädbestånd.

Östberg et al. (2015) beskriver ett analysverktyg bestående av fem huvudfrågor med förtydligande underfrågor som kan fungera vägledande för förvaltningen i fråga och för att skapa rekommendationer för hur en trädplan kan utformas, oavsett förvaltningens storlek, behov och förutsättningar. Dessa frågor är tänkta att ge stöd och hjälp samt underlätta i arbetet med framtagning av en välstrukturerad och skraddarsydd trädplan.

De fem huvudfrågorna de beskriver är:

1. Hur ser dagsläget ut?
Att se över dagens situation över ett trädbestånd och fundera över vilka förutsättningar, problem och potential som finns är ett första steg i skapandet av en trädplan.
2. Vilka styrkor och brister finns?
Denna del är problematiseringen av trädplanen. Här får förvaltningen se över dagsläget och ställa sig frågan vad som bör bevaras, förstärkas, utvecklas samt åtgärdas eller förebyggas.
3. Vad är målet med förvaltningens trädbestånd?
Utifrån denna frågeställning sätts de framtida målen, först och främst måste därför frågan om vilka värden det är tänkt att träden ska bidra med besvaras.
4. Hur skall målet uppnås?
För att kunna uppnå de mål som är satta krävs konkreta och långsiktiga strategier. Dessa skall bestå av det arbets- och tankesätt som skall ligga till grund för arbetet från dagens situation till framtidsvision.
5. Hur skall målet genomföras?
Här handlar det om vilka specifika åtgärder som krävs för att nå målet. Till skillnad från den storskaliga analysen i trädplanens översiktliga del som baseras på problematiseringen blir istället detta på en mer detaljerad nivå och vilka faktiska åtgärder som är genomförbara.

En trädplan är inte bestående utan är en process som kräver ständig uppföljning och återkoppling. Träd är föränderliga och förutsättningar förändras, därför behöver en trädplan uppdateras tids nog med jämna mellanrum (Östberg, 2013). Östberg et al. (2015) föreslår att detta inleds med en ny

trädinventering där resultat från föregående trädplan används som underlag till den kommande planen, samt resultat från den nya inventeringen.

En generell rekommendation är att träd i gatumiljö bör inventeras vart femte år och träd i parkmiljö bör inventeras vart tionde. Tanken med detta är inte att hela trädplanen skall göras om med detta tidsintervall, utan uppdatering av de mest övergripande målen vart 20-30 år brukar räcka. Akuta problem däremot med möjliga lösningar bör upplysas vid varje trädinventeringstillfälle (Östberg et al., 2015).

De påpekar att vid utvärderingen av föregående trädplan kan det vara bra att fundera över om insatta åtgärder gett önskat resultat, om inte, fundera då på vad som har gått fel och vad som hade kunnat göras annorlunda. Samt hur det lyckade resultatet skall kunna bibehållas, med eventuella nya förutsättningar.

5.1.3 Trädvårdsplaner

En trädplan kan med fördel kompletteras med en trädvårdsplan, då det i synnerhet kan vara svårt att i en trädplan få med både de övergripande och detaljerade målen. En trädvårdsplan i fråga är enligt SIS (2014) ett *styrdokument för trädvård*, som på detaljnivå och ett beskrivande och praktiskt sätt innehåller vård av träd samt innefattar var, när och hur olika insatser skall genomföras.

Till skillnad från trädplanen som är mer övergripande och ofta riktad till politiker och tjänstemän går en trädvårdsplan in mer konkret på hur saker skall utföras och är mer riktad till dem som skall arbeta praktiskt med olika skötselåtgärder (Östberg et al., 2015).

Det som kan beskrivas i en trädvårdsplan är exempelvis hur ett träd skall besiktigas eller på vilket sätt ett träd skall beskäras. En trädvårdsplan gör det också möjligt för ett effektivare utfört arbete och förhoppningsvis med större säkerhet och bättre kvalitet (Östberg et al., 2015).

Forskning har visat på att kommuner som inte arbetar aktivt med planering över sina trädbestånd riskerar högre kostnader och förluster av de fördelar och värden urbana träd ger under trädens livslängd. Då träd under sin mogna fas bidrar med maximal nytta är det av största vikt att korrekt vård och insatser läggs under hela trädets livslängd, då det motsatta visar på större ekonomiska kostnader (Vogt et al., 2015).

Strukturen på en trädvårdsplan kan se ut på många olika sätt, det viktigaste menar Östberg et al. (2015) är att den i slutändan är lättillgänglig för förvaltningens olika aktörer som arbetar med träd. De olika delarna i en trädvårdsplan, som framkommer genom en trädinventering kan med fördel delas in i två olika delar.

Den första delen handlar om vilka rutiner som skall användas vid nyplantering av träd. Här beskrivs i detalj vilka åtgärder som det skall läggas extra stor vikt på vid en nyplantering, det är därför viktigt att vara medveten om vilka delar som oftast fallerar. God kunskap av växtmaterialet, en väl utförd trädplan och en uppdaterad trädinventering är ett måste för att kunna välja ut och beskriva dessa delar samt motivera varför dessa delar har valts ut.

Östberg et al. (2015) ger exempel på viktiga punkter som kan beskrivas; hur ofta träden skall vattnas och med hur mycket vatten vid varje tillfälle. Hur växtbäddarna ska byggas upp, minsta volym jord kontra skelettjord. När och hur uppbyggnadsbeskärning ska utföras. Samt specificera hur olika moment ska kontrolleras, om förvaltningen upptäckt att det funnits brister i detta.

Den andra delen i trädvårdsplanen handlar om olika åtgärder för redan befintliga träd. Den kan innehålla åtgärdsbeskrivningar för beskärning av olika slag, bestämmelser för särskilt skyddsvärda träd såsom alléer, tillsyn ur ett riskperspektiv, specifikationer på vilka områden där stor vikt på biologisk mångfald skall läggas, samt specifikationer kring tidsintervall av olika åtgärder. Det sistnämnda möjliggör i sin tur för olika kontroller samt budgetunderlag (Östberg et al., 2015).

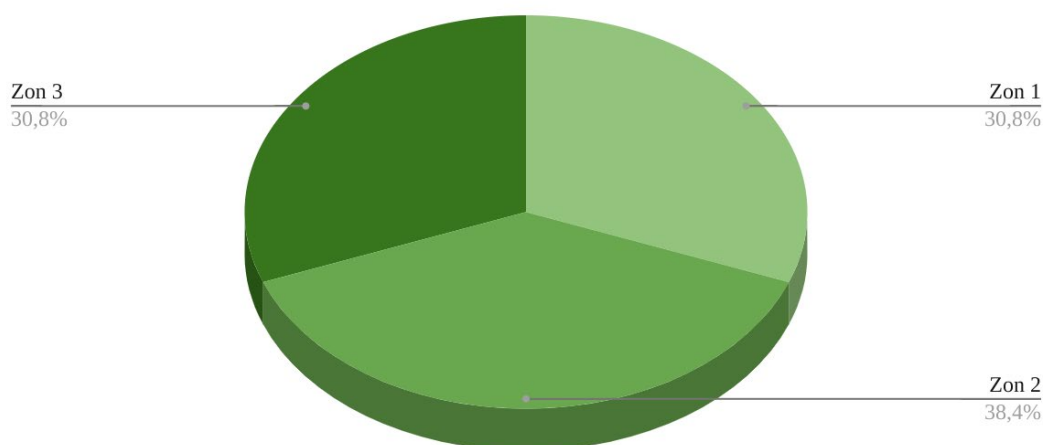
6 Resultat

6.1 Enkätundersökning - 15 kommuner och deras inställning till artdiversitet

Dessa åtta frågor ställdes i enkäten:

- Vilken odlingszon tillhör ni?
- Anser ni att ni har en god artdiversitet eller arbetar ni på ett aktivt sätt för att öka diversiteten? På vilket sätt gör ni detta i sådana fall?
- Är artdiversitet en viktig fråga i er kommun?
- Har ni en databas där alla era träd finns samlade och är dessa inventerade?
- Om ja på fråga 4. Vilka är de fem vanligaste träden procentuellt sett? Om nej, är detta något ni arbetar mot för att få en överblick över hur artdiversiteten är fördelad?
- Vad tycker ni krävs för att en ökad artdiversitet ska vara möjlig?
- Hur ser ni på möjligheten att få hjälp med förslagslistor på träd i er kommun, om detta skulle vara ett alternativ för ett arbete mot en bredare diversitet?
- Finns det andra metoder ni skulle vilja använda er utav för att sträva mot en bredare diversitet? Tycker ni att det saknas hjälpmedel på marknaden?

6.1.1 Vilken odlingszon tillhör ni?



Figur 3. Visar de svarande kommunerna i procent

6.1.2 Anser ni att ni har en god artdiversitet eller arbetar ni på ett aktivt sätt för att öka diversiteten? På vilket sätt gör ni detta i sådana fall?

Av de 13 svarande kommunerna var det endast två stycken kommuner som kunde påstå att de har en god artdiversitet, men att de fortfarande ändå jobbar aktivt för att öka den.

En svarade både ja och nej, men att de just nu jobbar med att ta fram en trädplan och innan dess behöver göra en inventering av alla stadsträd.

Fyra kommuner tycker att de har en okej diversitet, men att den kan bli bättre. Fem stycken svarade varken ja eller nej, men svarar att de arbetar aktivt för att öka den.

Endast en kommun svarade att de anser att de inte har en god diversitet, men att de jobbar aktivt för att öka den.

Majoriteten av de svarande, 11 av 13, anser att de jobbar aktivt för att öka diversiteten.

De flesta svarar att de vid nyplantering har detta i åtanke och försöker bredda sitt trädsortiment genom att plantera nya arter och sorter, en svarar också att de undviker lind. En kommun svarar att de gör medvetna val i allt från att testa nya sorter till att plantera inhemskt material som till exempel sälg för att gynna pollinerare.

Någon påpekar också att de vid nyplanteringar försöker att få in nya trädarter för att inte bli så sårbara vid eventuella angrepp. En kommun svarar att de arbetar aktivt för att öka diversiteten men inte hur. En annan svarar att de inte arbetar aktivt men ändå i varje projekt aktivt överväger artvalen.

6.1.3 Är artdiversitet en viktig fråga i er kommun?

Artdiversitet är för majoriteten av kommunerna en viktig fråga. 7 av 13 svarade endast ja och en svarade endast nej.

Två stycken svarar att det enbart är en viktig fråga för de som jobbar internt inom parkförvaltningen och med grönstrukturen i kommunen, den ena svarar också att i deras grönplan anges att ingen art bör överstiga 10 procent av det totala trädbeståndet.

En annan kommun svarar att en bred diversitet är en viktig fråga för dem och att det tas upp i deras politiskt antagna trädplan, samt att de i och med det tuffa stadsklimatet i allmänhet och i takt med klimatförändringarna vill bredda deras urval av träd. De testar nya trädslag vid nyplanteringar för att se hur det fungerar.

Det är en fråga, om än inte en som får så mycket utrymme som den borde ha svarar en annan kommun. De är medvetna om frågan och försöker lyfta den.

En sista kommun svarar att det är en viktig fråga och att de vill sprida riskerna för sjukdomar och skadedjur, samt utveckla stadens trädbestånd.

6.1.4 Har ni en databas där alla era träd finns samlade och är dessa inventerade?

Majoriteten av kommunerna svarar att de inte har en databas samt att deras träd inte är inventerade. Tre kommuner svarar endast nej.

En annan av de som svarat nej påpekar dock att både en databas och inventering är deras mål. En annan svarar att båda delarna kommer inom kort och att deras mål är att inventera alla solitärträd, parkträd och träd i stadsmiljö.

Fem kommuner svarade ja på frågan om de har en databas, två utav dessa svarar att de inte är helt uppdaterade och att de håller på att utöka den. En tredje svarar att det är ett viktigt verktyg i deras planering för riktade skötselinsatser. Däremot har ingen utav dessa tre någon inventering.

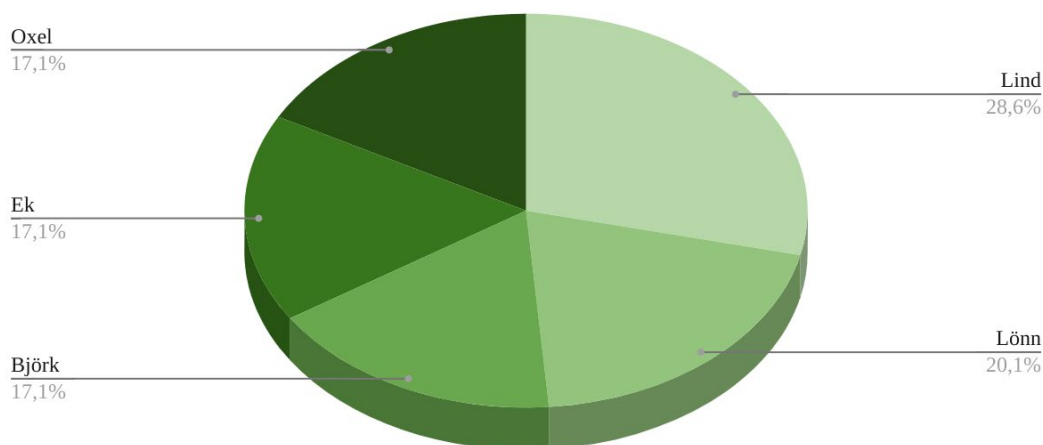
En annan kommun som svarat nej på frågan om deras träd är inventerade svarar att de har en databas där de flesta av centralortens träd är inlagda, samt att stora äldre träd i övriga orter i kommunen är inventerade. De svarar också att nyplanteringar som görs från och med 2019 läggs in

i databasen, men att många luckor fortfarande finns. En kommun svarar att de har en databas som innefattar de centrala delarna av kommunen och att uppskattningsvis 10 procent av deras totala innehav är inlagt.

Två kommuner svarar att det pågår inventeringar för fullt av alla deras träd och att dessa ska in i en databas, de har förhoppningar om att detta ska vara klart under 2020. En av dessa kommuner svarar också att de flesta av deras gatu- och parkträd är inmätta samt att en gammal inventering som inte är aktuell egentligen används till viss del som stöd.

En kommun svarar att de har en trädvårdsplan och att i den finns alla gatuträd och parkträd i deras tätorter samlade och inventerade. Trädvårdsplanen håller just nu på att uppdateras för att digitaliseras till deras GIS-program samt inventeras/besiktigas.

6.1.5 Om ja på fråga 4. Vilka är de fem vanligaste träden procentuellt sett? Om nej, är detta något ni arbetar mot för att få en överblick över hur artdiversiteten är fördelad?



Figur 4. De fem vanligast förekommande träden procentuellt sett i de svarande kommunerna

Diagrammet visar att lind, lönn, björk, ek och oxel är de fem vanligast förekommande träden i de svarande kommunerna.

Andra återkommande träd men inte alls lika återkommande eller bara enstaka träd är alm, pil, hästkastanj, tall, al, ask, avenbok, bok, körsbär och rönn.

De kommuner som inte svarar på vilka fem trädarter som är deras vanligaste svarar att de håller på att starta upp inventering och när det arbetet är igång menar de att de kommer att få en bättre överblick över deras trädbestånd. En svarar också att deras trädvårdsplan håller på att digitaliseras och att de under tiden använder ett excel dokument.

En som svarar på vilka deras fem vanligaste träd är svarar även att de inte aktivt använder deras databas.

6.1.6 Vad tycker ni krävs för att en ökad artdiversitet ska vara möjlig?

Många varierande svar, men ett återkommande svar var kunskap. Majoriteten nämner att en ökad trädkunskap överlag krävs, men också mer kunskap kring friskt ståndortsanpassat växtmaterial samt om nya beprövade arter.

Några nämner ekonomi som en förutsättning. Samsyn samt mer resurser i form av pengar till att plantera nya träd är något som krävs. Kunskap och ekonomi till att bygga bra växtbäddar för att beståndet ska må bra.

Andra svar som kommer upp är att fler bra teststudier krävs, lämpliga platser att plantera på och att fler träd planteras över huvud taget, större sortiment och tillgänglighet hos plantskolor samt aktiva växtval. Någon nämner att artdiversitet ibland ställs mot en önskan att plantera inhemskt material som på ett dokumenterat sätt kan stödja övrigt djur- och växtliv. En annan kommun svarar att delaktivitet av kommunens grönkompetens i projekt och växtval krävs, samt styrdokument för att säkra att grönkompetensen är med i rutiner kring framtagandet av nytt växtmaterial.

Några är lite med återhållsamma i sina svar. Någon svarar att de redan tycker att de är bra på det och att inget speciellt krävs, samtidigt som en annan svarar att de vet vad som krävs när problemet uppstår. En svarar kort och koncist, mera regn, medan en annan inte svarar alls.

6.1.7 Hur ser ni på möjligheten att få hjälp med förslagslistor på träd i er kommun, om detta skulle vara ett alternativ för ett arbete mot en bredare diversitet?

Här var tveksamheten stor.

Tre kommuner svarar direkt nej och menar att det inte behövs, de har hög kompetens och de har ett stort nätverk inom området samt att det inte är nödvändigt då detta skulle kunna skrivas in i en grönplan eller trädplan.

Tre kommuner känner att de inte har något behov av detta i dagsläget och att de håller sig uppdaterade. En annan svarar att de tycker att de klarar sig själva.

Fem kommuner är lite mer tveksamma. En kommun svarar att de försöker hålla sig ajour på marknaden och att plantskolornas kataloger är till god hjälp, det som de dock efterlyser och som de har svårt att hitta är bra kombinationer på blandalléer.

En annan svarar att personen i fråga är utbildad landskapsingenjör och att hen anser sig ha en god kunskapsbas, men att förslag alltid är bra att få. En svarar att det kan vara ett komplement, men att kunskapen i huvudsak finns inom kommunen. Två kommuner svarar att tips aldrig är fel och den ene svarar även att kontakter inom området finns som en för detta Alnarps anställd.

Tre av kommunerna nämner även SLU som ett stöd och hjälpmedel, SLU:s olika publikationer samt Movium är något som nämns.

En sista kommun svarar att det skulle kunna vara ett alternativ beroende på avsändaren. De menar att de i offentlig miljö inte vågar experimentera och att källan i sådana fall måste vara helt trovärdig. För att citera: *“Man blir helt enkelt lite tråkig inom offentlig sektor!”*

6.1.8 Finns det andra metoder ni skulle vilja använda er utav för att sträva mot en bredare diversitet? Tycker ni att det saknas hjälpmedel på marknaden?

Fyra kommuner svarade blankt nej, två kommuner svarade enbart vet ej och en kommun svarade inte alls.

Två stycken svarade nej, en av dessa menar att de har aktuell kompetens och den andra menar att det inte saknas hjälpmedel utan det saknas styrdokument.

En annan svarar att politiskt antagna mål om att artdiversitet i staden måste öka.

Några mer konkreta svar gavs också. En kommun svarar att eventuellt ett testfält delat av kommuner/städer med liknande klimatförhållanden där nya sorter kan provas ut kan vara ett alternativ. De svarar också att det är mycket med anläggandet och skötsel av träd som spelar väl så stor roll som art- och sortval.

En annan kommun svarar att de gärna vill se fler nätverk i branschen. Olika trädnätverk mer än bara enstaka workshops och seminarier, där man kan ta del av varandras erfarenheter och kunskaper.

En kommun svarar att det är en svår fråga och inget de har funderat på. Men att det säkert skulle vara möjligt att utveckla något verktyg där man kan ange vilka parametrar man vill att trädet skall uppfylla, som till exempel ståndort och höjd och att förslag i sådana fall genereras.

7 Diskussion

Många forskare delar uppfattningen om att en bred artdiversitet är viktig och positiv i många avseenden. Denna uppfattning delas också av många av de tillfrågade kommunerna. Däremot så råder delade meningar forskare emellan kring fördelningen procentuellt sett mellan arter, släkten och familjer (Barker, 1975; Thomsen et al., 2016; Santamour, 1990). Enligt Mace et al. (2012) och Morgenroth et al. (2016) är artdiversitet en bidragande faktor till att olika ekosystemtjänster skapas och kan optimeras. Men det kanske mest återkommande och viktigaste argumentet är det att minska riskerna för spridning av sjukdoms- och skadeangrepp (Cowett & Bassuk, 2017; Pauleit et al., 2002; Sjöman et al., 2012; Thomsen et al., 2016). Dock är det endast två kommuner i undersökningen som nämner att minska riskerna för sjukdoms- och skadeangrepp som ett argument för en bredare diversitet. För att undvika att situationer som den när almsjukan bröt ut till exempel, känns det som en självklarhet att detta argument bör vara ett mer frekvent svar än vad det är i enkäten.

I enkätundersökningen påpekar majoriteten av kommunerna att de anser att de inte har en bra artdiversitet, men att de däremot arbetar aktivt för att öka den. Något som hade varit intressant att få reda på är vad de själva anser är en god artdiversitet och inte, samt om de utgår från någon av principerna som finns. Detta hade kunnat tydliggöras i frågeställningen. Det aktiva arbetet för att öka diversiteten sker på olika sätt i kommunerna, dels genom att bredda trädsortimentet och plantera nya arter och sorter. Endast en kommun däremot försöker anpassa sitt växtmaterial utifrån det tuffa stadsklimatet och klimatförändringarna. Vad som är intressant är varför inte fler väljer att anpassa sitt växtmaterial och dra fördel av klimatförändringarna. Då en förändring av klimatet är oundvikligt och rent krasst innebär att odlingszoner och ståndortsförhållanden förändras. Detta innebär såklart utmaningar men det möjliggör också för användandet av växtmaterial som annars kanske inte hade fungerat för ståndorten, på så vis kan en bredare diversitet skapas (Sjöman & Slagstedt, 2015).

Det som också är intressant i undersökningen är att majoriteten svarar att artdiversitet är en viktig fråga i deras kommun. Några svarar att det enbart är viktigt för de som jobbar internt inom grönstrukturen och parkförvaltningen medan det inte är lika viktig fråga för beslutsfattare och politiker med mera. Detta kan ställas mot den litteratur och de studier som finns där innebörden av bra planering och förvaltning beskrivs (Kendal et al., 2014), samt att tydligt utformade trädinventeringar, trädplaner och trädvårdsplaner kan möjliggöra för en politisk förankring (Östberg et al., 2015). Om detta utförs på ett bra sätt kan det i sin tur leda till större ekonomiska anslag och därmed möjliggöra för att fler träd kan planteras och på så vis skapas möjligheten till att använda en bredare diversitet. Endast två kommuner nämner att de har en trädplan, varav den ena kommunen har en politiskt antagen trädplan till och med. Med detta sagt menas inte att en dålig förvaltning förekommer i kommunerna utan att det alltid kan bli bättre.

Det intressanta på frågan om de har en databas där alla deras träd finns samlade och om dessa är inventerade, svarar majoriteten att de varken har det ena eller det andra, men de kan ändå redogöra för vilka deras fem vanligaste träd är. Antingen har de någon form av dokumentation eller så är det enbart kvalificerade gissningar. Frågan är varför detta i sådana fall inte anges i svaren.

Det kanske mest anmärkningsvärda och motsägelsefulla svaret är att majoriteten av kommunerna svarar i enkäten att de tycker att artdiversitet är en viktig fråga samt att de kan bli bättre på det. De påpekar också att mer kunskap är det som de tycker krävs. Trots detta är ändå tveksamheten väldigt stor på frågan om de vill ha hjälp med förslagslistor eller om de har andra egna föreslagna åtgärder. Det som blir motsägelsefullt i det hela är att de på denna fråga påstår att de har den kunskap som krävs helt plötsligt för att en bred diversitet skall kunna tillämpas. Det behöver för den skullen inte handla om att ta hjälp bokstavligt talat, om detta kanske är en fråga som klingar fel hos många, utan det kan handla om samarbeten och att dela kunskaper och erfarenheter kommuner emellan. Ingen nämner heller detta som ett alternativ. Som Östberg (2013) påpekar är ett sätt att identifiera mängden träd att dela träd-data och erfarenheter med intilliggande kommuner för att på så sätt

utesluta vanligt förekommande träd och istället välja bland ett bredare spektra. Samarbeten över kommungränserna är det till och med en kommun som efterfrågar, frågan är bara varför det inte tillämpas till vardags.

Några få mer konkreta svar framkom angående om de tycker att det saknas hjälpmedel eller andra verktyg på marknaden. Någon svarar att de vill se fler nätverk till exempel, detta skulle kunna diskuteras och omvandlas till praktiken. Efter att internationella trädkonferenser har hållits som den på Alnarp (2014) till exempel, skulle ett alternativ kunna vara att hålla nationella trädkonferenser. Likt den som Svenska Trädföreningen arrangerar varje år dit kommunala förvaltningar, kyrkogårdsförvaltningar och andra verksamma inom den gröna näringen bjuds in och får möjlighet att lyssna och diskutera ämnen som rör träd. Deras koncept att konferensen byter stad från år till år kan vara ett bra sätt för att få fler att medverka. En annan anmärkningsvärd fråga är att ingen nämner något om botaniska trädgårdar som ett hjälpmedel eller inspirationskälla. Dessutom är arboretum en ypperlig möjlighet för inspiration, sådana finns det gott om runt om i hela Sverige. Som Bühler och Kristoffersen (2009) nämner i litteraturstudien har arboretet i Hørsholm visat sig bli ett viktigt verktyg för både förvaltare, forskare, studenter och allmänhet.

Det går att diskutera fram och tillbaka hurvida trädinventeringar och trädplaner är bra och relevanta metoder att använda för ett arbete mot en bredare diversitet. Det är åtminstone ett steg på vägen att använda dessa metoder. Att ha en bra dokumentation över en kommuns trädbestånd visar svart på vitt hur artfördelningen och fördelningen av både ekonomi och resurser ser ut, vilket skapar en möjlighet för en användning av en bredare diversitet vid nyplaneringar. Finns ingen dokumentation går bara antaganden att göra om hur fördelningen ser ut, därför blir användningen av tidigare beprövat material säkert väldigt vanligt. Det har ju också visat sig i Singapore, Köpenhamn och Santa Monica bland annat att när artdiversitet blev en integrerad del i deras planering och förvaltning av den gröna infrastrukturen gav det en positiv effekt i praktiken. Viljan att öka diversiteten spelar mindre roll om inga relevanta styrdokument eller planering existerar. En sista metod att använda i planering och förvaltning och som endast en kommun använder sig av är en trädvårdsplan. Det kanske kan ses som en oväsentlig del i ett arbete mot en bredare diversitet och i litteraturstudien beskrivs inte heller på vilket sätt en trädvårdsplan skulle kunna främja artdiversitet. Det som dock ska poängteras är att skötsel av träd är minst lika viktig för en bra etablering. Uteblir skötseln eller görs på fel sätt leder detta till misskötta och ibland döda träd. Vilket indirekt påverkar mängden träd och därmed en möjlig minskning av diversiteten. Det kan också leda till stora ekonomiska förluster.

Vad som är förvånansvärt på tal om ekonomi är att det inte nämns i större utsträckning än vad det gör i enkäten, det brukar annars vara där det brister. En liknande studie gjordes i ett studentarbete 2019, där olika kommuner blev tillfrågade angående deras förhållningssätt till exotiskt växtmaterial (Nilsson & Andersson, 2019). Där nämndes ekonomin i stor utsträckning och att detta var en stor orsak till varför obeprövat material inte används. Detta gör det än mer intressant i denna studie varför åtgärder i kommunerna inte utförs. Utbildningsnivån är också så pass hög bland de tillfrågade kommunerna att mer riktade insatser borde kunna göras.

7.1 Metoddiskussion

7.1.1 Enkätundersökning

En enkätundersökning som metod känns generellt sett som en bra väg att gå för att samla in information och studera denna. Beroende på utformning är det ett enkelt sätt för den svarande att använda och generellt sätt inte så tidskrävande. En positiv aspekt i detta fall kan också vara att enkäten är anonym. En nackdel med att enkäten är anonym för min egen del är att svaren inte hänger ihop från fråga till fråga. Det hade varit intressant att se en specifik deltagandes svar i sin helhet.

Det som hade kunnat göras annorlunda med facit i hand är utformningen och tydligheten i frågorna som ställdes. Anledningen till detta är att några inte svarade alls på vissa frågor och att vissa svar var väldigt korta. Känslan utifrån svaren säger att en utav frågorna blev missuppfattad, därför hade mer tydlighet från min egen sida varit önskvärt. Det har också kunnat förtydligas att frågorna enbart gällde stadsträd/gatuträd/parkträd. Samtidigt som frågorna medvetet ställdes öppet för att kunna ge möjlighet till utvecklade svar och eftertanke.

En nackdel med att tillfråga mindre kommuner kan vara att de ekonomiska resurserna och resurser överlag är begränsade och att det därför inte finns utrymme till att utföra vissa åtgärder som kanske krävs eller önskas. Samtidigt som de mindre kommunerna också måste få möjlighet och uppmärksamhet till att säga sitt. En närmare dialog hade kunnat föras med de berörda och följdfrågor skickats ut där till exempel förtydliganden kunde ha gjorts, men då tiden var begränsad så fanns inte utrymme för detta.

Anledningen till varför Stockholm, Göteborg och Malmö inte är med i studien är då de redan ligger i framkant med deras arbete kring artdiversitet, samt att resurserna ser helt annorlunda ut. Samtidigt så hade de kunnat vara intressant att involvera några ledande inom området för att ha något att jämföra med.

Sammantaget i det stora hela är känslan positiv med enkäten, det finns för- och nackdelar med allt. Många intressanta och värdefulla svar kom in och svarsfrekvensen var mycket högre än förväntat.

7.2 Slutsats

Att artdiversitet enligt både litteraturen och de undersökta kommunerna är ett viktigt ämne går inte att ta miste på. Diversitet är viktigt för att möta olika framtida hot som sjukdoms- och skadeangrepp samt de förväntade klimatförändringarna. Med en bred diversitet går också att skapa estetiskt tilltalande städer och platser. Många studier påvisar innebörden av diversitet och flera personer i fråga förespråkar vikten av det. Däremot så råder det delade meningar forskare emellan kring fördelning vad gäller arter, slakten och familjer. Men att överhuvudtaget ha artdiversitet med i planering och förvaltning är ett steg på vägen för kommunerna åtminstone.

Syftet med enkätundersökningen var att undersöka olika kommuners inställning till diversitet. Det framkommer att det minst sagt är en viktig fråga för många av kommunerna, dock är stödet från beslutsfattare och politiker låg. Att trädinventeringar, trädplaner och trädvårdsplaner är viktiga byggstenar i planering och förvaltning råder heller inga tvivel om.

Förhoppningsvis kommer fler kommuner att använda sig av dessa dokument i framtiden, då det kan möjliggöra för en politisk förankring och högre ekonomiska anslag. Men framförallt innebär det en dokumentation och planering för kommunerna själva. Det är enkla och effektiva metoder att använda för att utöka diversiteten och behöver nödvändigtvis inte involvera någon annan än de själva. Trots att både viljan och medvetenheten till utökad kunskap och en ökad diversitet finns där, så är viljan att ha hjälp betydligt sämre. Detta är beklagligt då de trots allt tycker att artdiversitet är en viktig fråga.

Ett sätt att inspirera mindre kommuner är att upplysa om de nationella trädkonferenserna som Svenska Trädföreningen arrangerar varje och som hålls av personer som är ledande inom den gröna näringen. Dit kommunala förvaltningar, kyrkogårdsförvaltningar, entreprenörer, konsulter och egenföretagare kan bjudas in för att samlas, diskutera och byta erfarenheter och kunskaper.

Förhoppningsvis kommer även botaniska trädgårdar och arboretum att användas mer som inspirationskällor framöver. En förhoppning är också att fler kommuner kommer att samarbeta över kommungränserna, med erfarenhets- och kunskapsutbyte. Fler nätverk och samarbeten överlag krävs inom branschen. Fler behöver gå i bränschen och ibland måste avvägda risker också vågas tas för att komma någonvart. Testas inte nya arter som i detta fall så är det lätt att gå i samma fotspår. Vidare undersökning bland fler kommuner bör göras för att få en bredare helhetsbild om hur situationen ser ut runt om i Sverige.

Att föra en dialog yrkesverksamma emellan skapar möjligheter till att utvecklas. Det kan också ge möjlighet till att fler användbara verktyg utvecklas och inspirationskällor skapas.

8 Källförteckning

Tryckta källor

Barker, P. (1975). Ordinance control of street trees. *Journal of Arboriculture* 1, pp. 212-215.

Bengtsson, P. (1997). Träden efter almsjukan. *Gröna Fakta*, vol. 6. Alnarp: Movium, SLU.

Bühler, O. & Kristoffersen, P. (2009). The urban tree arboretum in Hørsholm, Denmark: A new tool towards an improved education of arborists and tree managers. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 8 (1), pp. 55-61.

Cleary, M. & Witzell, J. (2017). Hantering av Phytophthora i sydsvenska lövskogar. SLU, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap. ISBN: 978-91-576-9462-1.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, vol. 387, pp. 253-260.

Cowett, F.D. & Bassuk, N. (2017). Street tree diversity in three northeastern U.S. states. *Arboriculture & Urban Forestry*, vol. 43 (1), pp. 1-14.

Christen, A. & Vogt, R. (2004). Energy and radiation balance of a central european city. *International journal of climatology*, vol. 24 (11), pp. 1395-1421.

Ejlertsson, G. (2019). Enkäten i praktiken - En handbok i enkätmetodik. 4. uppl. Lund: Studentlitteratur AB

Elmendorf, W.F., Cotrone, V.J. & Mullen, J.T. (2003). Trends in urban forestry practices, programs and sustainability: Contrasting a Pennsylvania, U.S., study. *Journal of Arboriculture; Champaign*, vol. 29 (4), pp. 237-248.

Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R. & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: The role of the green infrastructure. *Built Environment*, vol. 33 (1), pp. 115-133.

Glaumann, M. & Nord, N. (1993). Uteklimat. *Stad & Land*, vol. 113. Alnarp: Movium, SLU.

Holgersson, B., Pauleit, S. & Bergen Jensen, M. (2008). Stadsplanering i klimatförändringens spår. *Gröna Fakta*, vol. 6. Alnarp: Movium, SLU.

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*, vol. 13 (3), pp. 411-417.

Konijnendijk, C.C., Ricard, R.M., Kenney, A. & Randrup, T.B. (2006). Defining urban forestry - A comparative perspective of North America and Europe. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 4 (3-4), pp. 93-103.

- Mace, G.M., Norris, K. & Fitter, A.H. (2012). Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 27 (1), pp. 19-26.
- Miller, R.W., Hauer, R.J. & Werner, L.P. (2015). *Urban forestry: Planning and managing urban greenspaces*. 3:e uppl. USA: Waaveland Press, Inc.
- 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*, vol. 15, pp. 1-5.
- Nielsen, A.B., Östberg, J. & Delshammar, T. (2014). Review of urban tree inventory methods used to collect data at single-tree level. *Arboriculture & Urban Forestry*, vol. 40 (2), pp. 96-111.
- Nilsson, J. & Andersson, F. (2019). Exotiska trädarter i urbana miljöer – Svenska kommuner och deras förhållningssätt till användningen av exotiska trädarter i urbana miljöer. Examensarbete i landskapsarkitektur, SLU Alnarp.
- Olsson, T., Svensson, I. & Åkesson, I. (2005). Efter almsjukan. *Gröna Fakta*, vol. 2. Alnarp: Movium, SLU.
- Patterson, M.F., Wiseman, P.E., Winn, M.F., Lee, S. & Araman, P.A. (2011). Effects of photographic distance on tree crown attributes calculated using urbancrowns image analysis software. *Arboriculture & Urban Forestry*, vol. 37 (4), pp. 173-179.
- Pauleit, S., Jones, N., Garcia-Martin, G., Garcia-Valdecantos, J.L., Rivière, L.M., Vidal-Beaudet, L., Bodson, M. & Randrup, T.B. (2002). Tree establishment practice in towns and cities - Results from a European survey. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 1 (2), pp. 83-96.
- Santamour, F.S. (1990). Trees for urban planting: Diversity, uniformity and common sense. *Proceedings of the 7th Conference of the Metropolitan Tree Improvement Alliance*, vol. 7, pp. 57-65.
- Sieghardt, M., Mursch-Radlgruber, E., Paoletti, E., Couenberg, E., Dimitrakopoulos, A., Rego, F., Hatzistathis, A. & Randrup, T.B. (2005). The abiotic urban environment: Impact of urban growing conditions on urban vegetation. *Urban forests and trees*, pp. 281-323. *Nederländerna: Springer-Verlag*.
- SIS (2014). Svensk standard 990000. Trädvård - termer och definitioner.
- Sjöman, H. & Lagerström, T. (2007). Stadens hårdgjorda miljöer som växtplats. *Gröna Fakta*, vol. 5. Alnarp: Movium, SLU.
- Sjöman, H. & Slagstedt, J. (2015). Rätt träd på rätt plats. *Träd i urbana landskap*, pp. 331-360. 1. Uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Sjöman, H., Östberg, J. & Bühler, O. (2012). Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 11 (1), pp. 31-39.

- Sjöman, J.D., Sjöman, H. & Johansson, E. (2015). Staden som växtplats. Träd i urbana landskap, pp. 231-323. 1. Uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Slagstedt, J., Gustafsson, E.L. & Stål, Ö. (2015). Förstå jorden. Träd i urbana landskap, pp. 541-604. 1. Uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Subburayalu, S. & Sydnor, T.D. (2012). Assessing street tree diversity in four Ohio communities using the weighted Simpson index. *Landscape and Urban Planning*, vol. 106 (1), pp. 44-50.
- Tate, R. (1985). Uses of street tree inventory data. *Journal of Arboriculture*, vol. 11 (7), pp. 210-213.
- Thomsen, P., Bühler, O. & Kristoffersen, P. (2016). Diversity of street tree population in larger Danish municipalities. *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 15, pp. 200-210.
- Tyrväinen, L. & Miettinen, A. (2000). Property prices and Urban forest amenities. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 39 (2), pp. 205-223.
- Tyrväinen, L., Pauleit, S., Seeland, K. & de Vries, S. (2005). Benefits and uses of urban forests and trees. *Urban Forests and Trees*, pp. 81-114. Nederländerna: Springer-Verlag.
- Vogt, J., Hauer, R.J. & Fischer, B.C. (2015). The costs of maintaining and not maintaining the urban forest: A review of the urban forestry and arboriculture literature. *Arboriculture & Urban Forestry*, vol. 41 (6), pp. 293-323.
- Östberg, J., Delshammar, T., Fransson, A.M. & Busse Nielsen, A. (2012a). Standard för trädinventering i urban miljö. Alnarp. Rapport 2012:7.
- Östberg, J. (2013). Tree inventories in the urban environment: Methodological development and new applications. Diss. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Östberg, J., Delshamar, T., Wiström, B. & Busse Nielsen, A. (2013). Grading of parameters for urban tree inventories by city officials, arborists and academics using the Delphi method. *Environmental Management*, vol. 51 (3), pp. 694-708.
- Östberg, J., Nilsson, L., Slagstedt, J. & Sjöman, H. (2015). Trädplaner, trädvårdsplaner och trädinventering. Träd i urbana landskap, pp. 503-537. 1. Uppl. Lund: Studentlitteratur.

Elektroniska källor

SCB (2019). Folkmängd i riket, län och kommuner 31 Mars 2019. Tillgänglig: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-1-2019/> [2020-02-03]

Survio (2020). Skapa enkäter gratis. Tillgänglig: <https://my.survio.com/J9N1Y7L4G1P9O9R8L6C1/designer> [2020-02-03]

Svenska Trädföreningen (2020). Träddagarna. Tillgänglig:
<https://www.tradforeningen.org/> [2020-02-03]