



Träd och pollen i staden

Trädpollenallergikers inställning till stadsträd och hur trädval kan underlätta för trädpollenallergiker

Thea Bertilsson Salomon och Wendela Ros

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Landskapsingenjörsprogrammet - Uppsala
Uppsala 2025



Träd och pollen i staden. Trädpollenallergikers inställning till stadsträd och hur trädval kan underlätta för trädpollenallergiker

Trees and pollen in urban areas. Tree pollen allergy sufferers view on urban trees and how landscape engineers should approach tree selection, to better accommodate pollen allergy sufferers.

Thea Bertilsson Salomon och Wendela Ros

Handledare: Bodil Dahlman, SLU, Institutionen för stad och land,
Examinator: Åsa Ahrland, SLU, Institutionen för stad och land

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod: EX1004
Program/utbildning: Landskapsingenjörsprogrammet – Uppsala
Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2025
Omslagsbild: Wendela Ros
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Ekosystemtjänster, stadsträd, trädpollen, pollenallergi, stadsmiljö, allergenicitet, samhällsplanering

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Förord

Denna uppsats är ett kandidatarbete på landskapsingenjörsprogrammet vid SLU Ultuna. Arbetet genomfördes gemensamt mellan Thea Bertilsson Salomon och Wendela Ros som tillsammans har planerat och genomfört arbetet. Båda har deltagit vid intervjun, enkätundersökningen, resultatsammanställningen, skapandet av illustrationer och diskussionen. Litteratursökningen och skrivandet för kapitel två har delats upp mellan studenterna men har diskuterats, bearbetats och reviderats tillsammans.

Vi vill rikta ett stort tack till Bodil Dahlman som har väglett oss under arbetets gång samt varit till stor hjälp under handledningstillfällena. Arbetet påbörjades innan sommaren 2024, vi är därför tacksamma att Bodil Dahlman hjälpte oss komma i gång med arbetet tidigare än väntat, samt stöttade oss i arbetet under sommaren.

Vi vill även uttrycka ett stort tack till Agneta Ekebom och Pia Östensson, intendenten på Palynologiska laboratoriet, för att ha bidragit till ett inspirationsrikt samtal samt med fördjupade kunskaper och insikter som varit en stor tillgång till arbetet.

Sammanfattning

Idag har en tredjedel av Sveriges befolkning pollenallergi och siffran har ökat markant de senaste årtiondena. Pollenallergi är ett ökat folkhälsoproblem som drabbar människor årligen, framför allt i städer. Att allt fler blir allergiska kan bero på förändringar i livsstil och kostvanor, föroreningar i städerna samt mindre kontakt med naturen. Dessutom ställer urbaniseringen större krav på att hantera dagens utmaningar i städerna såsom ökade temperaturer, luftföroreningar och extrema väderförhållanden. Samtidigt som ovanstående faktorer leder till ökade koncentrationer av pollen och allergena pollen i stadsmiljöer, planteras även allt fler träd i städer för att klara utmaningarna i stadsmiljöer. Uppsatsen undersöker därför om trädpollenallergiker har en positiv inställning till stadsträd trots att träden orsakar pollensymtom. Resultatet visade att, oavsett om personer är trädpollenallergiker eller inte, anser nästintill alla att stadsträd har en så stor betydelse att det överväger deras pollensymtom. Det framgick även att nästintill alla tycker att träd är en viktig faktor för att uppskatta stadsmiljöer. Träd har en stor betydande roll när det kommer till städer, både för klimatet och för människors hälsa. Vi undersöker därför olika faktorer som kan påverka den ökade pollenkoncentrationen i städer. Samt hur landskapsingenjörer kan arbeta med trädval vid stadsplanering och projektering, för att underlätta för trädpollenallergiker.

Nyckelord: Ekosystemtjänster, stadsträd, trädpollen, pollenallergi, stadsmiljö, allergenicitet, samhällsplanering

Abstract

Today one third of the Swedish population suffers from pollen allergy, and the numbers have significantly increased during the last couple of years. This is a public health issue of increasing severity that affects a lot of people every year, especially in the urban areas. The fact that more people suffer from pollen allergy can be explained by changes in lifestyle and diet habits, as well as increased air pollution. Cities and urban areas are facing increasing pressure to manage modern challenges such as rising temperatures, air pollution and extreme weather conditions. At the same time, the way cities deal with these challenges leads to an increase in pollen concentration and pollen allergenicity in cities, as more trees are planted to handle the challenges in urban areas. The essay is therefore examining if people that suffer from tree pollen allergy have a positive attitude towards urban trees, even though they experience symptoms of pollen allergy. The study results indicated that regardless of whether people are allergic to tree pollen or not, the majority believe that the benefits of urban trees outweigh their pollen-related symptoms. The study results also indicated that almost everyone think that urban trees are a big factor for their appreciation of urban areas. Urban trees play an important role in cities, for the climate and for people's health. Therefore, we examined different factors that lead to rising pollen concentration in urban areas, as well as how landscape engineers should approach tree selection in urban planning, to better accommodate pollen allergy sufferers.

Keywords: Ecosystemservices, urban trees, treepollen, pollenallergy, urban city, allergenicity, urban planning

Innehållsförteckning

1	Behovet av stadsträd och antalet pollenallergiker ökar	6
1.1	Syfte och frågeställning	7
1.2	Avgränsningar	7
1.3	Metod och underlag	7
2	Träd som ekosystemtjänst.....	11
2.1	Ekosystemtjänster	11
2.2	Trädens egenskaper i staden	11
2.2.1	Träd renar luften	12
2.2.2	Stadsträd bidrar med liknande hälsoeffekter som naturen.....	12
2.3	Pollinering som ekosystemtjänst.....	13
3	Pollenallergi.....	16
3.1	Skillnaden mellan pollenallergi och upplevda pollensymtom.....	16
3.1.1	Pollensymtom	16
3.2	Allergiframkallande trädsorter	17
3.3	Antalet pollenallergiker ökar.....	19
3.4	Påverkande faktorer på pollenkoncentrationen	19
3.4.1	Klimatförändringar och väder påverkar pollenhalten.....	19
3.4.2	Luftföroreningar	21
3.4.3	Trädval som påverkar mängden pollen i luften.....	22
4	Resultat av enkätundersökningen	26
4.1	Antalet trädpollenallergiker och pollenallergins påverkan på vardagen	26
4.2	Stadsträdens betydelse för trädpollenallergiker.....	27
5	Analys och diskussion	30
5.1	Trädpollenallergikernas inställning till stadsträd och deras egenskaper	30
5.2	Hur kan trädval underlätta för trädpollenallergiker?.....	31
5.2.1	Diversitet av träd är gynnsamt både för staden och för trädpollenallergiker	31
5.2.2	Träd renar de luftföroreningar som ökar allergenhalterna.....	33
5.2.3	Träd som bidrar med temperaturreglering kan minska mängden pollen.....	34
5.2.4	Medvetna trädval är viktigt för att staden ska vara tillgänglig för alla.....	34
5.3	Brister inom pollendata	35
5.4	Enkätundersökning och intervju som metod	35
5.4.1	Enkätundersökningen.....	35
5.4.2	Intervjun	38
5.5	Slutsatser	38
	Referenser.....	40
	Bilagor	45

1 Behovet av stadsträd och antalet pollenallergiker ökar

Över hälften av världens befolkning, ca 55%, lever idag i urbana miljöer (Andrews u.å). Siffran ser ut att öka och vid år 2050 förväntas ca 70% av befolkningen leva i städer (ibid). Av Sveriges befolkning bor ca 78% i storstadskommuner, vilket är en ökning som nästan fördubblats mellan år 1950 och 2019 medan den har halverats hos landsbygdskommunerna (Tillväxtverket u.å). Urbaniseringen ställer stora krav på städerna som idag står inför många utmaningar såsom extrema väderhändelser, luftföroreningar och brist på ekosystemtjänster (Lunds universitet 2023). Ofta är städerna till stor del gjorda av hårdgjort material och luftkvaliteten är dålig på grund av föroreningar (ibid).

För att hantera alla dessa utmaningar behövs vegetation (Boverket 2023). Stadsträd har därför blivit en viktig fråga inom samhällsplanering och landskapsarkitektur (ibid). För ekosystemtjänster och klimatanpassning av städer har träd en betydande roll i den hårdgjorda staden (ibid). Träd bidrar till viktiga ekosystemtjänster såsom temperaturreglering, rening av vatten- och luftföroreningar, reglering av vattenflöden, biologisk mångfald och rekreation (ibid). Detta bidrar i sin tur till positiva hälsoeffekter och bättre välmående.

Samtidigt som befolkningen ökar i storstäder visar studier på att andelen pollenallergiker ökar (Uppsala universitet 2022), vilket sker främst i städer (Bosh-Cano et al. 2011). Pollenallergi är idag ett folkhälsoproblem i världen och påverkar många människors livskvalitet (Astma och- Allergiförbundet 2024; European Climate and Health Observatory 2024). Till följd av klimatförändringen och stadsplaneringens monokultur av hanplantor ökar även självaste pollenhalten och allergenerna i städerna (Vetenskapens värld 2024). Enligt Ekebon¹ kan pollen dessutom spridas långa vägar och pollenhalterna i städerna påverkas därför av pollen från omgivande landskap.

Trädens viktiga roll och den ökade pollenkoncentrationen i städer skapar två motpoler. Detta väcker frågor kring; hur ser pollenallergiker på stadsträdens betydelse och hur påverkas deras hälsa av träden? Vilka faktorer bidrar till ökad pollenkoncentration? Vid val av trädarter i stadsmiljö, hur kan landskapsingenjörer tänka för att underlätta för pollenallergiker?

¹ Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet är att undersöka om trädpollenallergiker har en positiv inställning till stadsträd trots att träden orsakar pollensymtom. Vi vill även undersöka hur landskapsingenjörer kan arbeta med trädval i staden för att underlätta för trädpollenallergiker eftersom det finns ett ökat behov av träd i staden. Detta för att väcka en diskussion inom ämnet när det kommer till trädval och öka förståelsen kring trädens betydelse i städer.

Frågeställningarna är; Har trädpollenallergiker en positiv inställning till stadsträd och dess egenskaper trots att träden orsakar pollensymtom? Hur kan landskapsingenjörer arbeta med trädval i stadsmiljö för att underlätta för pollenallergiker?

1.2 Avgränsningar

Vi valde att fokusera på att undersöka stadens utmaningar då det är där den ökade pollenkoncentrationen sker. Vi fokuserar på stadsträd och pollen från träd, inte andra sorters pollen. Den huvudsakliga pollenallergin som uppsatsen berör är trädpollenallergi och inte gräs eller sporallergi. Vi har valt att fokusera på träd för att få en fördjupning inom ämnet. Detta eftersom träd är en central del i vår utbildning och många landskapsingenjörer arbetar med stadsträd. Det är därför relevant för oss att ta reda på hur trädval i staden kan påverka och underlätta för trädpollenallergiker.

Fritextfrågan i enkäten var frivillig att svara på, detta för att varken viljan eller tidsaspekten skulle påverka respondenten att fullfölja enkäten. Fritextfrågan fanns som följdfråga för att ge respondenten möjlighet att ge ett mer utvecklat svar. Vi valde att inte ha kriterier för urvalet av respondenter i enkätundersökningen eftersom det inte ansågs vara nödvändigt. Däremot efterfrågades om personen var pollenallergiker och i så fall vilket sorts pollen. Detta för att kunna säkerhetsställa vilka som var trädpollenallergiska och för att kunna se eventuella samband mellan grupperna. I enkätundersökningen kunde respondenterna fylla i svarsalternativen om de är pollenallergiker eller upplever pollensymtom, arbetet fokuserar på båda grupperna. Skillnaden mellan dessa grupper beskrivs i kapitel 3.1.1.

1.3 Metod och underlag

Enkätundersökning

En enkätundersökning genomfördes som huvudsaklig metod för att samla in material om trädpollenallergikerna har en positiv inställning i frågan om stadsträdens betydelse. En kvantitativ metod mäter insamlad data (Bryman & Nilsson 2018), vilket gjorde att vi kunde kvantifiera enkätsvaren och därmed få en

bredare bild av målgruppens åsikter då den når ut till många personer. Respondenterna besvarade enkäten anonymt och insamlad data från enkätundersökningen sammanställdes genom Google Formulärs enkätverktyg. För de mest relevanta frågorna skapades egna illustrerade cirkeldiagram för att sammanställa och urskilja trädpollenallergikernas svar. Enkäten skickades ut som länk till våra kontakter på Facebook och LinkedIn, varav inläggen sedan delades vidare. Dessutom skickades länken ut till anhöriga och via en Facebookgrupp med medlemmar som har astma och allergier. Vi kontaktade organisationer som arbetar med personer som har allergier för att försöka nå ut till arbetets riktade målgrupp, däremot fick vi ingen återkoppling.

Länken skickades ut den 3 juli 2024 och var öppen till och med 24 augusti 2024. För att säkerställa enkätens läsbarhet, tydlighet och funktion skickades den först ut till anhöriga som testade att besvara enkäten innan den publicerades till allmänheten. Svaren från testerna har inte inkluderats i resultatsammanställningen då svaren raderades innan länken gick ut till allmänheten.

Enkätundersökningen skickades ut under sommaren, innan kursens start i januari. Detta på grund av en utbytetermin som överlappade de första veckorna av examensarbetet. Det innebär att enkäten kunde vara öppen under en längre period, vilket gav oss möjligheten att få en högre svarsfrekvens, än om vi hade valt att skicka ut den i februari. Detta hade inneburit en lägre svarsfrekvens eftersom enkäten inte kunnat vara tillgänglig lika länge. Trädpollenssäsongen hade dessutom nyligen varit aktuell under våren, vilket vi ansåg kunde underlätta för respondenterna att besvara enkätfrågorna. Detta kunde i sin tur ge en högre svarsfrekvens.

För att tolka resultatet från de enkätfrågor som är direkt riktade till frågeställningen, tog vi reda på andelen trädpollenallergiker. Majoriteten av befolkningen är inte pollenallergiker, och för dem har träd i staden stora fördelar. Utöver de pollensymtom som träd kan orsaka, bidrar träd till andra positiva hälsoeffekter, oberoende om man är pollenallergiker eller inte. Vi anser därför att det är viktigt att undersöka alla människors generella inställning till stadsträdens egenskaper. För att få ett bredare perspektiv i ämnet inkluderas därför även icke-pollenallergiker i enkätundersökningen. Pollenallergi är ett komplext ämne då många som inte har bekräftad pollenallergi även kan påverkas av pollen. Dessutom kan personer vara pollenallergiska mot olika sorters pollen, till exempel både gräs- och trädpollen. Vi ansåg att det var viktigt att ta med trädpollenallergiker, gräspollenallergiker och personer som upplever pollen i enkätundersökningen, för att kunna hitta olika samband mellan svaren. Detta för att hjälpa oss att tolka resultatet.

Genom enkätundersökningen valde vi att undersöka frågeställningen gällande om trädpollenallergiker har en positiv inställning till stadsträden och deras egenskaper. Detta genom att fråga om trädpollenallergikerna anser att deras upplevda pollensymtom överväger stadsträdens betydelse eller inte.

Enkäten undersökte hur människans hälsa påverkas av att vistas i naturen, oberoende om personen är pollenallergiker eller inte, detta för att få ett bredare perspektiv kring människors generella syn på naturen kopplat till deras hälsa. Träd är en del av naturen och vanligt förekommande i städers grönstruktur. Vi valde att undersöka naturens hälsoeffekter, detta eftersom det kan vara lättare för respondenterna att reflektera över hur hälsan påverkas kopplat till naturen än att uppfatta hälsoeffekterna mellan olika delar i staden. Med begreppet natur menar vi de grönytor som finns utanför staden. Naturen påverkar människans hälsa positivt, även grönytor och träd i städer har liknande hälsoeffekter. Vi ämnade därför att undersöka hur naturen påverkar människans hälsa, då det i sin tur kan påverka människans inställning till stadsträdens betydelse.

Intervju

I februari 2025 genomfördes en semistrukturerad intervju med två biologer och intendenten på Palynologiska laboratoriet vid Naturhistoriska Riksmuseet. Palynologi betyder läran om pollen och sporer (Pollenrapporten 2019). Den nationella pollenövervakningen sker i ledning av Naturhistoriska riksmuseets palynologiska laboratorium (Pollenrapporten 2019; Naturhistoriska riksmuseet 2024). Laboratoriet samordnar 22 mätstationer, analyserar pollenprover och gör pollenprognoser för att underlätta pollenallergikernas vardag (Naturhistoriska riksmuseet 2024). De ansvarar även för samlingar om pollendata och fotoarkiv samt har tidigare bedrivit forskning inom ämnet (Pollenrapporten 2019).

Den semistrukturerade intervjun innebar att vi följde ett förutbestämt frågeschema och gav oss möjlighet att ställa följdfrågor och ändra på frågorna utifrån respondentens svar under intervjuens gång (Bryman & Nilsson 2018). Intervjun har skett enligt GDPR och samtycke har hämtats. Intervjun gjorde att vi kunde diskutera och undersöka ämnet via muntlig kommunikation, till skillnad från andra skriftliga källor. Detta underlättade i och med att följdfrågor kunde ställas direkt till experterna under intervjuens gång. Syftet med intervjun var att få en djupare förståelse och ett bredare perspektiv i ämnet samt jämföra med fakta från litteraturen, fylla i luckor och förtydliga fakta som vi ansett som oklar. Ett exempel på vad intervjun förtydligade är, dels hur regnet påverkar pollenhalten i luften och i detalj hur olika faktorer påverkar spridningen av vindpollinerade träd. De gav oss tydliga exempel på situationer med olika väderförhållanden och tydligare förklaringar på hur de olika faktorerna påverkar pollenkoncentration i

städerna. Vi fick dessutom ta del av experternas egen uppfattning hur Sveriges utveckling kring pollenhalterna har förändrats och varför, samt vad de tror är det viktigaste att tänka på vid trädval inom stadsplanering.

Litteratur

En viktig källa i arbetet är dokumentären ”Allergiernas Gåta” från Vetenskapens värld (2024), det lade grunden till problematiken som lyfts i arbetet. De valda vetenskapliga litteraturerna är källor som undersöker den fakta som lyfts i dokumentären och som varit till stor hjälp i arbetet. Sousa-Silva (2021) har varit en viktig studie i arbetet. Det beror på att studien undersöker riskbilden för pollenallergiker i städer och hur det är kopplat till stadens krontäckningsgrad, samt hur olika stadsträds allergenicitet klassificeras av olika databaser. Dessutom undersöker och lyfter även andra valda vetenskapliga litteraturer problematiken i ämnet. De vetenskapliga källorna hittades via databaserna SLU-bibliotek, NLM (National Library of Medicine) och Google Scholar.

2 Träd som ekosystemtjänst

För att undersöka hur trädpollenallergikerna förhåller sig till stadsträd, är det viktigt att förstå trädens egenskaper i staden och dess betydelse för människans hälsa. I detta avsnitt kommer vi därför beskriva vikten av träd som ekosystemtjänst i urbana miljöer, med fokus på varför det finns ett behov av träd i staden. Vidare beskrivs trädens påverkan på människans hälsa i stadsmiljö och pollinering som ekosystemtjänst.

2.1 Ekosystemtjänster

Idag integreras begreppet ekosystemtjänster som en viktig pusselbit inom stadsplanering och delas ofta in i grupperna: stödjande, försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster (Naturvårdsverket 2024a). Begreppet ekosystemtjänst syftar på att människan både skapar och nyttjar ekosystemtjänster, och lever därför i samspel med naturen (Keane et al 2014). Hållbara ekosystem och biologisk mångfald är även en viktig del för att uppfylla flera mänskliga rättigheter (Naturskyddsföreningen 2021). Tillgång till naturen ska vara tillgänglig för så många som möjligt, oavsett vem man är eller var man befinner sig (Naturvårdsverket 2024b).

Vegetation i städer har en viktig roll för människan och dess invånare (Keane et al 2014). Ekosystemtjänster anses vara mer viktiga i tätbebyggda områden, då stor del av ytan består av hårdgjort material (ibid). I urbana miljöer kan ekosystemtjänster bidra med skuggning från träd, rening av vatten och rekreation från grönska (ibid). Ekosystemtjänster är därför viktiga för att skapa goda levnadsmiljöer i städer (ibid).

2.2 Trädens egenskaper i staden

I takt med att städerna växer och antalet stadsbor ökar, läggs allt större fokus på att förbättra livskvaliteten i städerna (Sjöman et al 2023). Att introducera och anpassa naturen i urbana miljöer kan ses som en lösning på den ökade urbaniseringen (ibid). Träd är framför allt en viktig del i denna lösning (ibid). Träd är dessutom en viktig del för att städer ska vara klimatanpassade (Boverket 2023).

Träd har förmågan att bidra med betydelsefulla ekosystem till en liten yta och utgör ofta fler ekosystem än många andra växter (Sjöman et al 2023). När träden blir äldre ökar dess värde och blir allt viktigare (Boverket 2019). Träd skapar

stödande tjänster i form av biodiversitet och livsmiljöer för djur (ibid). Dessutom bidrar träd till reglerande tjänster såsom reglering av lokalklimat då de ger skugga, luftrening, temperaturreglering och ökar den biologiska mångfalden (ibid). Träden utgör även kulturella ekosystemtjänster såsom förbättrad folkhälsa, rekreation och estetiska värden (ibid). De kan även vara ett tydligt inslag i kulturhistoriska miljöer och vara en betydelsefull del av stadens karaktär (Göteborgs Stad u.å). Träd är därför nödvändiga för staden och dess invånare (Boverket 2019).

2.2.1 Träd renar luften

Träd och vegetation har en förmåga att ta upp föroreningar och förbättra luftkvaliteten, vilket kan minska koncentrationen av föroreningar i stadsområden (Boverket 2019). Detta är viktigt med tanke på att luftföroreningar anses som ett miljöhot för ekosystem och människans hälsa (Lönnehed et al 2023). Det kan leda till sjukdom och förkorta livslängden hos människor (ibid). Det finns ett samband mellan exponering för luftföroreningar och problem med luftvägarna hos människor (Lönnehed et al 2023).

Träd som befinner sig i miljöer med hög mängd föroreningar, binder skadliga ämnen i luften till bladen och på så sätt minskar mängden partiklar (Boverket 2023). Blad och barr filtrerar bort luftföroreningar och minskar människors exponering för skadliga ämnen (Lönnehed et al 2023). I städer är trafiken den största källan till utsläpp av luftföroreningar (ibid). Det har även visat sig att diversitet av träddarter renar luften bättre, då olika träddarter har olika förmågor att ta upp luftföroreningar (Lönnehed et al 2023).

2.2.2 Stadsträd bidrar med liknande hälsoeffekter som naturen

Naturen, skogen och urbana grönytor utgörs till stor del av träd (Finspång kommun u.å). Naturen skapar en plats för människor att träffas och umgås på (Eimera & Schlaghecken, 2003; Kiesel m.fl 2007; Blakemore m.fl 2017 se Ottosson 2023). Tillgång till naturmiljöer kan därför stärka hälsa och social sammanhållning men också bidra till social integration (Jennings & Bamkole, 2019 se Ottosson 2023). I och med dagens utmaningar i samhället, så som minskad biologisk mångfald och befolkningsökning har stadsnära natur fått en större betydande roll när det kommer till människors hälsa (ibid).

Grönytor i städer bidrar till liknande hälsoeffekter som naturen, fast i annan utsträckning. Redan under antiken insåg man vikten av grönområden i städer (Hedblom & Gunnarsson 2021). På 1800-talet började man anlägga stadsparkar i större skala, detta för att öka folkets välbefinnande (ibid). Stadens grönytor förbättrar människors hälsa positivt på många olika sätt (Sousa-Silva et al. 2021).

Psykiskt välbefinnande, fysisk aktivitet och större social sammanhållning är några av fördelarna (ibid). Grönytor i städer reducerar stress och sänker blodtrycket (ibid).

Eftersom träd reglerar klimat och hydrologi i städer, upplever människan under exempelvis varma eller regniga dagar en behagligare tillvaro och en tryggare miljö (Ebenhard 2021). Vi behöver inte nödvändigtvis befinna oss i orörda naturmiljöer för att känna välbehag, det räcker med ett antal träd på gatan för att sänka stresshormoner (ibid). Människor som är omgivna av biologisk mångfald i städer mår bättre, både fysiskt och psykiskt (Ebenhard 2021).

I Toronto, Canada utfördes studier på hur den individuella människan påverkas av träd i stadsmiljö (Kardan et al 2015). Frågan studerades genom att undersöka förhållandet mellan hälsa och närliggande träd (ibid). De utförde undersökningen genom satellitbilder från ett område i Toronto där de räknade antal träd och tittade på krontäckningsgraden (ibid). Vidare skickades en enkät ut där de undersökte folkhälsan i området kopplat till deras egen hälsouppfattning, gällande fysiska och psykiska sjukdomar (ibid). Resultatet visade att människor som bor i områden med fler antal träd, visar på högre hälsouppfattning och färre psykiska och fysiska sjukdomar (ibid). Endast 10 träd på gatan visade på stor förbättring för hälsan (ibid). Det finns även ett samband mellan plantering av träd i städer och bättre kondition samt livsstil hos människan (ibid). Studien visade även att grönområden uppmuntrar till att vara aktiv och leva mer hälsosamt (ibid).

Utsikt mot träd har också visat på positiva hälsoeffekter (Ulrich 1984). I en studie av Ulrich (1984) undersöktes hur snabbt patienter återhämtade sig efter operation, beroende på vilken utsikt patienten hade. Ena gruppen hade utsikt mot ett träd medan den andra gruppen mot en mur (ibid). Studien resulterade i att de som hade utsikt mot ett träd återhämtade sig snabbare, hade färre sjukhus noteringar och behövde mindre smärtstillande medicin (ibid). Detta tyder på att endast av att iakttä träd från ett fönster, förbättras människors hälsa (ibid).

2.3 Pollinering som ekosystemtjänst

Träd förökas genom fröbildning och processen kallas pollinering (Göteborgs botaniska trädgård 2019). Pollinering har en väsentlig roll för ett fungerande ekosystem (Naturvårdsverket 2024c). Det är inte enbart en reglerande ekosystemtjänst som reglerar naturens processer, pollinering är också en försörjande- och kulturell ekosystemtjänst (ibid). Det beror på att pollinering är en förutsättning för livsmedelsproduktionen samtidigt som det bidrar till natur- och kulturupplevelser (ibid).

Vad är pollinering?

Pollinering kan ske på två olika sätt, antingen genom självpollinering eller korspollinering (Göteborgs botaniska trädgård 2019). Det förstnämnda innebär att blommans honliga organ befruktas av pollenkorn från dess egna hanliga organ medan korspollinering innebär att pollenkornet transporteras mellan olika växtindivider tillhörande samma art (ibid).

Pollinering kan ske genom vind, vatten eller djur (Göteborgs botaniska trädgård 2019). Till skillnad från en insektpollinerad växt vars pollen finns kvar i blomman, finns pollen från vindpollinerade växter i luften (ibid). Vindpollinering är dessutom en mindre pålitlig förökningsmetod eftersom chansen är lägre för växtens pollen att pollineras (ibid). Detta gör att växterna producerar en större mängd pollen (ibid). En kubikmeter luft kan innehålla tusentals björk- och tallpollen under blomningsperioden (ibid).

Pollenspridning

Enligt Ekebom² påverkas pollenspridningens utsträckning av när träden blommar, meteorologiska förhållanden och höjden på växten. Växtstorleken har betydelse då pollenkornen lättare följer med vinden från ett högre träd, men här har även lufttemperaturen en betydelse (ibid). Vid varma väderförhållanden, när varmluften stiger från marken lyfts pollenpaketen upp till högre luftlager där de fångas upp av vinden för att transporteras (ibid). Pollen kan spridas långa vägar från olika riktningar från till exempel ett varmare Centraleuropa innan svenska pollensäsongen ens dragit i gång, detta kallas fjärrtransport (ibid). Björkpollen kan till exempel spridas till Sverige med sydliga vindar från kontinenten (Göteborgs universitet 2023). Ekebom³ nämner hasseln som exempel på pollen som inte sprids lika lätt. Det beror på att hasseln är en låg buske som gör att hasselpollen koncentrerar sig intill växten, detta gör att pollen inte följer med vinden lika lätt (ibid). Dessutom startar blomningen tidigt under våren när det är kallare, vilket gör det svårare för pollen från hasseln att sprida sig (ibid).

Ekebom⁴ förklarar att städernas pollenkoncentration påverkas av omgivande natur på grund av att pollen kan spridas långt. Pollenhalterna i städerna beror därför på vart pollenkällorna finns i förhållande till staden och vindriktningen (ibid). Till exempel är pollenhalterna lägre om vindarna kommer från kusten än om vinden kommer från landsbygden med mycket vegetation. Pollen i städerna kommer därför även utanför staden (ibid). Genom att pollensäsongen drar i gång senare i

² Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

³ Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

⁴ Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

nordliga zoner kan nordliga vindar därför ta med sig pollen till sydligare zoner, vars pollensäsong slutat (ibid). Därför har vindriktning betydelse för pollensäsongens längd och därmed även för pollenallergikerna (ibid).

Behovet av träd i staden ökar och ovanstående ekosystemstjänster är några av de fördelar som träd kan bidra med. Samtidigt kan trädpollen leda till försämrad livskvalitet och välmående hos personer med pollenallergi. Pollenallergi är den vanligaste allergin i Europa då 40% av Europas befolkning uppskattas vara pollenallergiker (D'Amato et al., 2007 se European Climate and Health Observatory 2024). Ungefär en tredjedel av Sveriges befolkning drabbas av pollenallergi (Tunsäter 2024), vilket gör att den anses vara den vanligaste luftvägsallergin i Sverige (Asthma- och Allergiförbundet 2020). Men hur påverkas pollenallergiker av pollen och vilka trädarter innehåller mer allergena pollenkor?

3 Pollenallergi

I detta avsnitt beskrivs skillnaden mellan pollenallergi och att uppleva pollensymtom. Dessutom beskriver avsnittet hur pollenallergi påverkar människans vardag och vilka faktorer som påverkar pollenhalterna.

3.1 Skillnaden mellan pollenallergi och upplevda pollensymtom

Pollenallergi innebär att immunförsvaret reagerar på ett allergiframkallande protein i pollenkornet, varpå en överkänslighetsreaktion uppstår i kroppen (Astma- och Allergiförbundet 2020). Pollenkornens proteiner och fetter frisätts när de kommer i kontakt med människans slemhinna i näsan (Göteborgs universitet 2023).

I den här uppsatsen utgår begreppet pollenallergi utifrån människans upplevda pollensymtom. Alltså både personer som reagerar allergiskt och de som är pollenallergiska som har antikroppar mot pollen. Många personer vet inte vilken av dessa man tillhör men båda grupperna upplever symtom, därför fokuserar arbetet på båda grupperna. Det är skillnad mellan att reagera allergiskt och att vara allergisk med antikroppar mot pollen (Uppsala universitet 2022). Allergiker bildar antikroppar mot några av proteinerna som leder till en allergisk inflammation (ibid). Vid höga halter av pollen kan immunförsvaret hos personer som inte är pollenallergiker reagera på de andra proteinerna och fetterna. Det gör att även icke-pollenallergiker kan bli trötta, hängiga och känna olust (ibid).

3.1.1 Pollensymtom

Den allergiska reaktionen orsakar allergiastma som för vissa personer är ett livshotande tillstånd (Erbares et al. 2012 se Zhu et.al. 2024). Andra vanligt förekommande symtom är allergisk rinokonjunktivit (European Climate and Health Observatory 2024). Det tar sig i uttryck i form av nysningar, kliande och täppt näsa (även kallad hösnuva) samt röda, kliande och rinnande ögon och trötthet (1177 för vårdpersonal 2020).

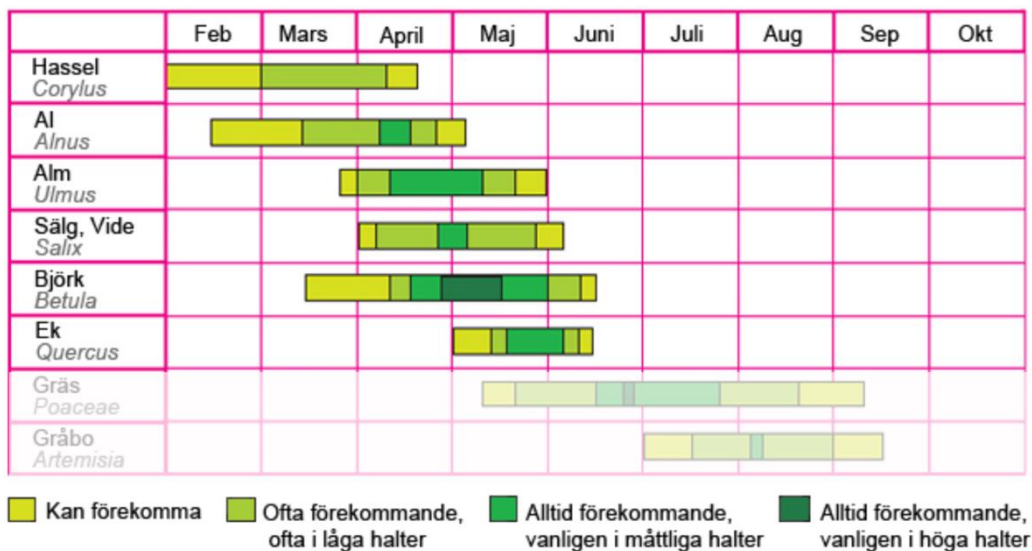
Symtomen leder i sin tur till försämrad livskvalitet och sämre psykisk hälsa, sömnproblem, sämre produktivitet och lägre skolprestationer för barn samt tillhörande sjukvårdskostnader (European Climate and Health Observatory 2024). Vidare styrker Astma- och Allergiförbundet (2024) att det finns ett tydligt samband mellan pollensäsongen och barn och vuxnas livskvalitet samt kognitiva- och prestationsförmåga. I rapporten framgår det att pollenallergin ökar andelen sjukskrivningar och frånvaron samtidigt som det påverkar det sociala livet (ibid).

Ovanstående konsekvenser tillsammans med ej fungerande symtomlindrande medicinering är de största anledningarna till att pollenallergin kostar samhället 14 miljarder kronor per år (Astma-och Allergiförbundet 2024).

3.2 Allergiframkallande trädsorter

En femtedel av Sveriges alla växter förökas genom vindpollinering och pollenallergi orsakas främst av vindpollen (Dahl & Grundström 2014). Många av de vindpollinerade arterna är stora träd eller buskar som till exempel hassel, ek, björk och ask (Wallander 2001).

Enligt Ekebom⁵ underlättas pollenspridningen av att träden blommar tidigt på våren innan lövsprickningen för att pollenkornen inte ska fastna på löven. Björk anses vara mest allergiframkallande i norra, central och östra Europa, följt av olivträd och cypresser i medelhavsområden (European Climate and Health Observatory 2024). De vanligaste allergiframkallande pollensorterna i Sverige kommer från lövträd (Astma- och Allergiförbundet 2020). Det gäller främst björk, hassel och al men även alm, bok, ek, sälg och vide innehåller allergena pollenkorn (Pollenrapporten 2025). Både Ekebom⁶ och Östensson⁷ poängterar björkens allergenicitet. Mängden pollen från olika arter varierar under årets gång, varav sex av de åtta vanligaste pollensorterna är träd, se figur 1.



⁵ Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

⁶ Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

⁷ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

Figur 1: Pollenkalender över den generella fördelningen av pollenhalterna månadsvis från de vanligaste pollensorterna i Sverige. De två arter som är längst ner i kalendern är utanför arbetets undersökning eftersom de inte är träd. (Pollenrapporten. (2016).

Utifrån pollenkalendern (2016) blommar hasseln och al tidigast följt av björk, alm, sälj och vide medan eken är den trädart som blommar senare. Björkpollen är alltid förekommande från slutet av april till och med mitten av maj och finns vanligen i höga halter. Hasseln bidrar däremot till lägst pollenhalt. Al, alm, sälj, vide, björk och ek förekommer alltid någon gång under året med måttliga pollenhalter. Pollenkalendern visar även att trädpollenssäsongen sträcker sig över en fem månaders period, från början av februari fram till mitten av juni. Anmärkningsvärt är att sex av dessa åtta arter är träd, vilket visar att träd är en stor bidragande faktor till pollenspridningen.

Enligt European Climate and Health Observatory (2024) är det oftast mängden pollen som orsakar hur allergent en pollensort är, vilket Ekebon⁸ och Östensson⁹ styrker. Vidare ger Ekebon¹⁰ ett exempel på att ett enda björkhänge innehåller fem miljoner pollenkorn och att det inte går att undvika björkpollen i städerna eftersom de sprids långa vägar från landsbygden.

Området, luftföroreningar, luftfuktighetsförhållanden, årstider och stormperioder påverkar mängden allergener som frigörs från pollenkornen (Tegart et al., 2021 se European Climate and Health Observatory 2024). Det finns även andra ämnen som pollenkorn frigör utöver allergener, dessa kan också orsaka allergiska reaktioner och påverka dess svårighetsgrad, detta kallas allergeniciteten (Gilles et al., 2018 se European Climate and Health Observatory 2024). Allergeniciteten hos en växtart påverkas även av miljöfaktorer såsom luftföroreningar (ibid).

I en studie framtagen av Sousa-Silva (2021) jämfördes olika databaser innehållande pollendata. Studien undersökte hur allergeniciteten hos trädpollen påverkar risken för pollenallergiker. Detta i olika stadsmiljöer som består av olika urbana skogar och befolkningstäthet (ibid). Resultatet visade att det saknas väldokumenterad och evidensbaserad data för allergeniciteten hos de vanligaste förekommande trädarterna i urbana miljöer (ibid).

⁸ Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

⁹ Östensson

¹⁰ Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

3.3 Antalet pollenallergiker ökar

Antalet pollenallergiker har under de senaste årtiondena ökat med ungefär 20–25% sedan 1990 (Uppsala universitet 2022). Under samma tidsperiod har även antalet personer som reagerat allergiskt mot pollen ökat (ibid). Att allt fler blir allergiska kan vara relaterat till förbättrad hygien, ökad antibiotikaanvändning och vaccination (de Weger et al., 2021 se European Climate and Health Observatory 2024). Andra anledningar kan vara att det skett förändringar i livsstil, kostvanor och föroreningar (ibid). Det är dessutom allt fler personer som reagerar allergiskt mot pollen i urbana miljöer jämfört med personer på landsbygden (Bosh-Cano et al. 2011). Exponeringen av allergena trädpollen har därför lett till ett ökat folkhälsoproblem i städer (Sousa-Silva et al. 2021).

Till följd av förändringar i markanvändning och klimatförändringar har den biologiska mångfalden minskat (Naturvårdsverket 2023). Studier visar att detta i sin tur kan vara en bidragande faktor till ökad förekomst av allergier och kroniska inflammatoriska sjukdomar bland den urbana befolkningen (Hanski et al. 2012). Till exempel visar studier från Finland att bakterierna på huden ökade på mycket kort tid efter att förskolegårdens asfalt ersattes med skogens markskikt (Hedblom & Gunnarsson 2021). Detta förklaras vidare i studier som den så kallade *Hypotesen om biodiversitet* (Haahtela 2019). Det innebär att kontakt med naturen berikar den mänskliga sammansättningen av bakterieklaser på huden, vilket främjar immunbalans och skyddar mot allergier och inflammatoriska sjukdomar (ibid).

3.4 Påverkande faktorer på pollenkoncentrationen

Forskning visar att pollenhalterna ökar i städer, vilket beror på flera olika faktorer (Vetenskapens värld 2024). Européernas exponering för pollen och allergent pollen förväntas öka i framtiden på grund av klimatförändringens inverkan på pollensäsongen, pollenkoncentrationen och dess allergenicitet (European Climate and Health Observatory 2022). Detta avsnitt tar upp hur klimatförändringarna påverkar pollensäsongen, allergeniciteten och pollenhalten. Andra påverkande faktorer för pollenkoncentrationen och allergena pollen berörs i avsnittet, såsom luftföroreningar, valet av hanplanter i städer och biodiversitet.

3.4.1 Klimatförändringar och väder påverkar pollenhalten

Den ökade pollenhalten orsakas av den pågående klimatförändringen (European Climate and Health Observatory 2024). Detta leder till förlängd och förskjuten pollensäsong, förändringar i pollenkoncentrationen och den allergiska reaktionen samt förskjutningar i den geografiska fördelningen av pollen.

Längre växtsäsong

Till följd av klimatförändringar förändras den årliga säsongsvariationen som påverkar arternas livscykel (Naturvårdsverket u.å.). När städer blir allt varmare börjar pollensäsongen tidigare och växtsäsongen blir därmed längre (Vetenskapens värld 2024). För framför allt träd innebär detta att den totala mängden pollen som produceras per säsong ökar (Ziska LH, et al. 2019., Wolkovich EM, et al. 2012., Ziello C, et al. 2012 se Sousa-Silva 2021). År 2024 var inte enbart det varmaste året som någonsin registrerats globalt, utan det var även den näst längsta växtsäsongen i modern tid utifrån mätningarnas start sedan år 2011 (Sveriges lantbruksuniversitet 2025). Jämfört med slutet av 1800-talet har växtsäsongen blivit 12 dagar längre över hela Sverige (Ibid).

I städer förekommer så kallade värmeöar, vilket innebär att lufttemperaturen är varmare i städer än på landsbygden (Stockholms stad 2019). Östensson¹¹ förklarar att detta påverkar hur mycket pollen som finns i luften eftersom ett varmare stadsklimat drar i gång en tidigare blomning. Turkhasseln är ett träd som har börjat planteras i städerna och i Uppsala kommun finns till exempel en lång rad av turkhassel nära centralstationen (ibid). Turkhasseln kan i jämförelse med vår hassel, bli ett högt träd och den blommar dessutom tidigare (ibid). Detta förlänger växtsäsongen, vilket även förstärks ytterligare av värmeöeffekten (ibid). Samtidigt bidrar vegetation i parker, öppna ytor och vattendrag till kallluft och kan på så sätt reglera lokalklimatet i städerna och därmed minska effekten av ett varmare stadsklimat (Stockholms stad 2019).

Geografiska förskjutningar introducerar nya pollensorter

Förlängd växtsäsong och högre temperaturer gynnar även spridningen av främmande växtarter norrut (Vetenskapens värld 2024). På så sätt introduceras nya pollensorter med allergena proteiner till nya geografiska platser (Asthma- och Allergiförbundet 2020). Det planteras nya främmande trädararter i städerna på grund av att de anses vara hårdiga för stadsklimatet och dess förhållanden (Sveriges lantbruksuniversitet 2020).

Exponering för nya allergena pollensorter kan leda till att personer utvecklar en känslighet eller allergi från pollen (Confalonieri et al., 2007 se European Climate and Health Observatory 2024).

Meteorologiska förhållanden frigör mer allergena pollenkorn

Extrema väderförhållanden, åska och luftfuktighetsförhållanden under pollensäsongen ökar pollen- och allergenhalten, vilket kan orsaka allvarligare

¹¹ Östensson

allergiska reaktioner och astmaanfall (Shea et al., 2008; Wolf et al., 2015; D’Amato et al., 2020 se European Climate and Health Observatory 2024). Till exempel leder fuktiga förhållanden till att pollenkorn frigör allergener, precis som när pollenkornen nuddar slemhinnan hos människan, enligt Ekebon¹².

När det regnar minskar mängden pollen i luften men efter regn frisätts mer pollen (Umeå universitet 2023). Vidare styrker Östensson¹³ att pollenhalten minskar vid ihållande och mycket regn eftersom regnet sköljer bort både pollen och allergenerna i luften. Ekebon¹⁴ tillägger att regn och fuktighet dessutom hämmar växterna från att sprida sitt pollen eftersom växterna satsar på att släppa pollenkornen under soliga och varma förhållanden.

Dock förklarar Östensson¹⁵ att mer allergener frigörs när det uppstår snabba väderväxlingar. Det vill säga att det snabbt uppstår åskoväder eller regn när det redan finns mycket pollen i luften på grund av att det innan varit gynnsamma väderförhållanden för pollenspridningen. Detta beror på att ett pollenkorn exploderar när det sväller efter att ha absorberat regnvatten (Vetenskapens värld 2024). Det leder till att de allergena partiklarna i pollencellerna frigörs som väldigt små partiklar (ibid). Det gör att allergenerna tränger djupare ner i lungorna, vilket i sin tur ger värre symtom som i vissa fall kan vara livsfarliga (ibid). Östensson¹⁶ förklarar att för en pollenallergiker innebär detta att pollenbesvären kan vara värre när det känns som att det är regn i luften, förutsatt att pollen finns i luften sedan innan.

3.4.2 Luftföroreningar

Kombinationen av luftföroreningar och allergener leder till en synergisk effekt av den allergiska reaktionen och astman (Rouadi et al., 2020 se European Climate and Health Observatory 2024). När träd till exempel kommer i kontakt med luftföroreningar i gatumiljöer uppstår förändringar i pollenkornets sammansättning, vilket leder till att allergeniciteten hos vissa pollenarter förstärks (Vetenskapens värld 2024). Ökad allergenicitet hos vissa pollen, inklusive björk, är starkt kopplat till långvarigt höga mängder av kväveoxid i urbana miljöer (Gilles et al., 2018; Plaza et al., 2020 se European Climate and Health Observatory 2024). Dessutom innebär kontakt med ozon ökad allergenicitet då den förändrade sammansättningen av pollenkornet leder till ökad produktion av

¹² Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹³ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹⁴ Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹⁵ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹⁶ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

inflammatoriska ämnen (Vetenskapens värld 2024; Sénéchal et al., 2015 se European Climate and Health Observatory 2024).

3.4.3 Trädval som påverkar mängden pollen i luften

Vi tar upp begreppet ”Botanisk sexism” och förklarar varför stadsplanerare ofta väljer bort honplantor när det kommer till trädval i stadsmiljö. Vidare beskriver vi vikten av diversitet bland träd i staden och hur det kan minska exponeringen av allergena pollen.

Botanisk sexism ökar mängden pollen

En del arter har både honkön och hankön i samma planta, medan andra arter har separata hon- och hanplantor (Vetenskapens värld 2024). Vid plantering av stadsträd är det vanligt att endast välja hanplantor (Eu research results 2023). Ett exempel på detta är en term kallad ”botanisk sexism” (ibid). Begreppet innebär att stadsplanerare väljer bort honplantor eftersom de producerar bär som ökar skötselbehovet, bären kan även leda till att folk halkar på dem och missfärgar markmaterialet (ibid). För att undvika onödig skötsel väljer de endast hanplantor vilket leder till en monokultur i städer (ibid). En monokultur av hanplantor, där man väljer bort honplantor, leder till en stor mängd pollen i luften (Vetenskapens värld 2024). Detta eftersom deras pollen försöker hitta en honplanta att fästas vid (ibid). När de inte hittar en honplanta resulterar det i att pollenet stannar kvar i luften (ibid). Trädet *Ginkgo biloba* har blivit ett populärt stadsträd och är ett exempel där hon och hanplantorna är separata (Vetenskapens värld 2024). På den mest trafikerade gatan i Granada står det 200 hanplantor av *Ginkgo biloba* planterade, som producerar mycket pollen (ibid).

Östensson¹⁷ säger att man valde hanplantorna för att undvika onödigt skötselarbete samt de illaluktande frukterna som produceras av honplantorna (ibid). Att plantera ett träd av hanplanta skulle inte sprida så mycket pollen att människor får kraftiga pollensymtom. Detta eftersom det är mängden pollen som avgör om folk reagerar allergiskt (ibid). Det är när det planteras många hanplantor som det bildas en stor mängd pollen som människor reagerar allergiskt på (ibid).

Vikten av diversitet och hur det påverkar pollenhalten

Honplantorna fångar upp pollen från hanplantorna vilket minskar mängden pollen i luften. Dock menar Östensson¹⁸ och Ekebom¹⁹ att blommorna hos honplantorna inte fångar upp så stor mängd pollen från hanplantorna, att mängden pollen skulle minska så pass mycket att människor inte skulle reagera allergiskt (ibid).

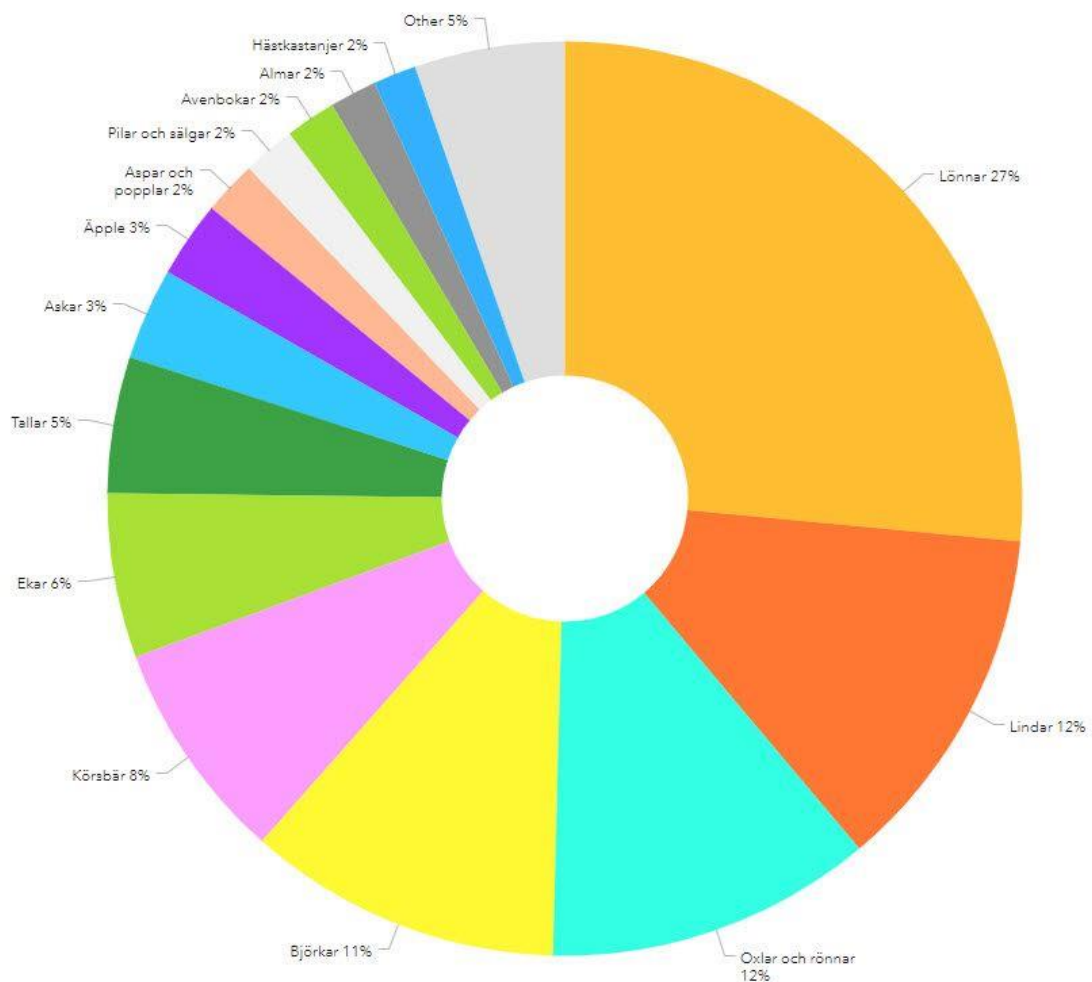
¹⁷ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹⁸ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

¹⁹ Agneta Ekebom, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

Förklaringen ligger i att det planteras så pass många hanplantor av samma art på en liten yta, vilket gör att det bildas stora mängder pollen i luften (ibid). Problemet med att inte plantera honplantor ligger i att det blir en monokultur av hanplantor av en och samma art (ibid).

Artdiversitet i städer är viktigt för att undvika risker för sjukdomsangrepp, det ger upplevelsevärden för stadens invånare samt skapar fler livsmiljöer och föda för djur och insikter (Nässlander 2022). För att kunna upprätthålla diversitet i urbana miljöer kan man använda 10/20/30 regeln (Dave et al 2014 se Santamour 1990). Denna regel är föreslagen av Santamour och innebär att grönmiljöer inte borde innehålla mer än 10% av olika arter, 20% av samma släkte och 30% av en enskild familj (ibid).



Figur 2: Släktfördelning Uppsalas stadsträd. Sammanställt och illustrerat av Alexander Alenvall (2021). [2024-07-27]

Släktfördelningen av Uppsalas kommuns stadsträd är ett exempel på hur en svensk stads fördelning av olika trädbestånd kan se ut, se figur 2. Mer än hälften av Uppsalas stadsträd utgörs av arterna lönnar, lindar oxlar och rönnar, björkar och körsbär. Varav björkar, som är den mest allergiframkallande arten, utgör 11% av alla stadsträd i Uppsala kommun. Eftersom lönnar utgör 27% av släktfördelningen i Uppsala, följer inte detta 10/20/30 regeln.

Det finns även andra förhållningssätt för att uppnå biodiversitet i städer. Ett exempel är en annan regel som använder sig av 5-10-15 regeln, där procentsatserna har halverats från 10-20-30 regeln (Nässlander 2022). Detta kan vara en bra riktlinje att förhålla sig till för att öka diversiteten i städer (ibid). Just i städerna finns det ofta många olika arter att välja på, framför allt när klimatet blir varmare och fler exotiska arter introduceras i Sverige (Östberg 2024). Exotiska träd är träd som introduceras från andra geografiska regioner (ibid). De bidrar ofta till andra egenskaper än våra inhemska träd som estetiska värden eller större motståndskraft mot temperatur eller vattenbrist (ibid). I Sverige har vi relativt få trädarter att plantera i urbana miljöer och därför kan exotiska arter bidra till en större artdiversitet (ibid).

Däremot finns studier som visar att de exotiska arterna inte bidrar lika mycket till biodiversitet, då många av Sveriges djur- och insektsarter är beroende av våra inhemska träd (Östberg 2024). Därför är det viktigt att ha en diversitet som inkluderar inhemska arter (ibid). Att använda sig av 5-10-15 regeln kan vara lättare då det räcker att hitta tio arter från tio olika familjer för att nå en bra diversitet (Nässlander 2022). Att förhålla sig till dessa riktlinjer kan vara ett bra sätt att uppnå mål om diversitet i urbana miljöer. Enligt Nässlander (2022) är det viktigt att ha i åtanke när det kommer till diversitet att utgå från platsens förutsättningar och behov med lokala mål (ibid).

Östensson²⁰ säger att plantering av olika arter av träd leder till att de har olika blomningstider och olika långa växtsäsonger. Vidare tillägger Ekebon²¹ att många av träden som är vindpollinerade sprider sitt pollen innan lövsprickningen på grund av att det är lägre risk för pollenet att fastna i löven. Finns det då träd som redan fått löv kan dessa fånga upp pollenet och minska andelen pollen i luften (ibid). En mångfald av trädarter med även insektpollinerade träd skulle därför minska mängden pollen i luften (ibid).

Vidare styrker en undersökning att variation av trädarter och hög krontäckningsgrad minskar risken för exponering av allergena trädpollen i städer

²⁰ Pia Östensson, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

²¹ Agneta Ekebon, intendent, Palyonologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

(Sousa-Silva et al 2021). Studien undersökte hur trädens mångfald och ett rikt trädbestånd förändrar den allergiframkallande risken för pollenallergiker i städerna Barcelona, Montreal, New York City, Paris och Vancouver (ibid). Resultatet visade att riskbilden för en stads exponering av mycket allergiframkallande träd varierade mellan 1-74% och att risken var högre i städer vars krontäckning bestod av få arter och släkten (ibid). Resultatet visade att Vancouver hade högst diversitet i staden samtidigt som riskbilden för exponering av allergent pollen var låg (ibid). Vancouver har som mål att nå 30% krontäckningsgrad (Trädkontoret et.al u.å). Detta tyder på att städer kan ha ett högt trädbestånd och sträva efter hög krontäckningsgrad samtidigt som det inte höjer riskbilden för allergena trädpollen, om staden består i hög grad av trädartsdiversitet.

4 Resultat av enkätundersökningen

I detta avsnitt presenteras enkätundersökningens resultat, vilken gav en svarsfrekvens på 145 respondenter. Resultatet redovisar fem av enkätfrågorna och en av fritextfrågorna. Resterande frågor ansågs ej vara relevanta till frågeställningen. Enkäten undersökte delvis hur människor upplever att deras hälsa påverkas av att vistas i naturen. Av alla respondenter svarade alla att de märker att naturen ger positiva effekter på hälsan. På fritextfrågan var de vanligaste förekommande kommentarerna att de upplever lugn, minskad stress, ny energi och blir gladare. Detta gällde även trädpollenallergikerna, se bilaga 1 och 2.

Huvudfokuset med undersökningen var ta reda på om trädpollenallergiker har en positiv inställning till stadsträd och deras egenskaper samt om det överväger deras upplevda pollensymtom. Insamlad data från enkäten har sammanställts genom cirkeldiagram som endast visar trädpollenallergikernas svar. Personer som angivit att de är både gräs- och trädpollenallergiker ingår i kategorin trädpollenallergiker.

Det är viktigt att ha i åtanke att resultatet inte representerar alla pollenallergiker eftersom svarsfrekvensen är låg i jämförelse med antalet pollenallergiker i Sverige, som motsvarar ungefär 30% av befolkningen (Tunsäter 2024). Det innebär att det dessutom inte representerar alla trädpollenallergiker.

4.1 Antalet trädpollenallergiker och pollenallergins påverkan på vardagen

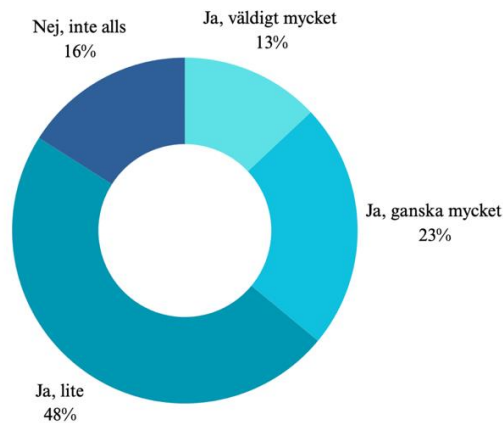
Enkätfråga: *Är du pollenallergiker?*

Av alla respondenter sammanställdes antalet trädpollenallergiker till 33%, vilket motsvarar 48 personer. Av alla trädpollenallergiska angav 48% att de är både gräs- och trädpollenallergiker, vilket motsvarar 23 personer.

Sammanställningen av antalet pollenallergiska, tolkades till 40,7% utifrån att svarsalternativet ”ja” och ”jag är både gräs och trädpollenallergisk” sammanställdes, se bilaga 3. Svarsalternativen ”Jag tror att jag upplever symtom av pollen men har inte pollenallergi som bekräftad allergi”, ”Mikrodamm allergi typ pollen är damm ej visad allergi på hudtester men i lungorna är det direkt tyngre andas.” och ”Ibland kan jag känna det” har sammanställts som att de upplever pollensymtom, vilket motsvarade 18% av svaren (se bilaga 3).

Enkätfråga: *Påverkar din allergi ditt liv i vardagen? Det kan tex handla om att du kan känna dig begränsad eller viljan att gå utomhus minskar?*

På frågan gällande om pollenallergin påverkar vardagen, svarade 64% av trädpollenallergikerna att de inte påverkas alls eller påverkas lite av sin pollenallergi. Medan 13% av trädpollenallergikerna påverkas väldigt mycket och 23% ganska mycket, se figur 3.

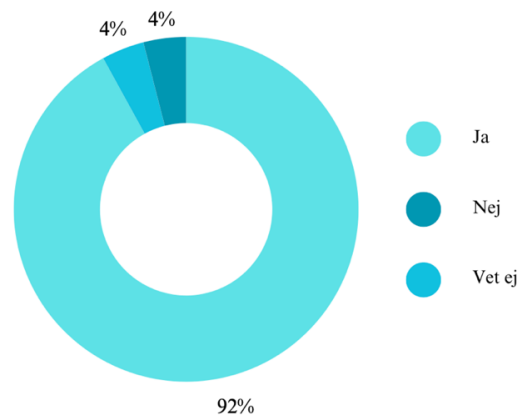


Figur 3: Diagrammet visar en sammanställning av hur trädpollenallergiska påverkas av sin allergi i vardagen.

4.2 Stadsträdens betydelse för trädpollenallergiker

Enkätfråga: *Är träd en viktig faktor för att du ska uppskatta din omgivning i stadsmiljöer?*

Av alla respondenter svarade 95,9% att stadens träd är viktigt för att uppskatta sin stadsmiljö, se bilaga 5. Av trädpollenallergikerna svarade 4% att träd i staden inte är viktigt för att uppskatta sin stadsmiljö, vilket var de enda två personerna som svarade nej av alla respondenter. Däremot svarade 92% av trädpollenallergikerna att träd är en viktig faktor för att uppskatta sin omgivning i stadsmiljöer, se figur 4.

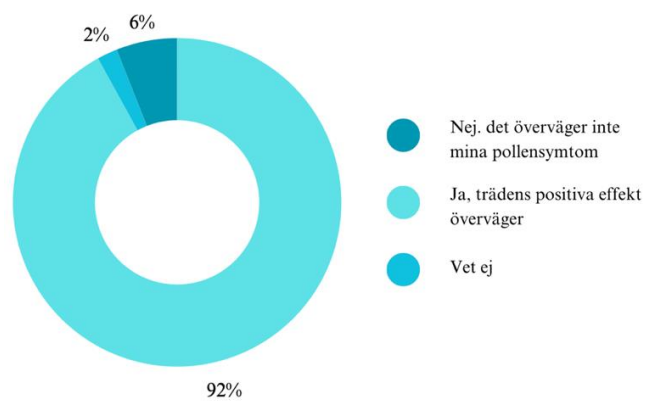


Figur 4: Diagrammet visar en sammanställning om trädpollenallergiker tycker att träd är en viktig faktor för att uppskatta sin omgivning i stadsmiljöer.

Enkätfråga: Hur ser du på träd i staden? Tycker du att trädens positiva effekter överväger dina upplevda pollensymtom? Är det viktigt med träd även fast du påverkas av pollen?

Av alla pollenallergiker svarade 94,2% att trädens positiva effekter i stadsmiljö överväger deras pollensymtom, se bilaga 6. Av trädpollenallergikerna anser 92% att trädens positiva effekter överväger deras pollensymtom, se figur 5. Tre personer av alla trädpollenallergiska svarade att det inte överväger deras pollensymtom. Dessa personer var även de enda som svarade att det inte överväger, av alla respondenter. Dessa tre personer utgör 6% av trädpollenallergikerna.

De två personerna som svarade att träden inte hade en betydelse för att uppskatta sin stadsmiljö är även gräs- och trädpollenallergiker. De svarade även att trädens positiva effekter i staden inte övervägde deras pollensymtom. Den tredje personen som svarade att trädens betydelse i städer inte överväger sin pollenallergi är trädpollenallergiker men anser dock att träd är viktigt för att uppskatta sin stadsmiljö. Dessa tre personer påverkas ganska mycket eller väldigt mycket av deras pollenallergi i vardagen men de svarade också att de mår mycket bättre av att vistas i naturen.



Figur 5: Diagrammet är en sammanställning av trädpollenallergikernas svar i frågan om de anser att trädens positiva effekter överväger deras pollensymtom.

5 Analys och diskussion

I detta avsnitt lyfts kopplingen och sambanden mellan enkätsvaren och bakgrunden där vi jämför och diskuterar svaren från enkäten med tidigare nämnd forskning. Vi undersöker om pollenallergiker har en positiv inställning till stadsträden och deras egenskaper trots att de upplever pollensymtom, detta med fokus på trädpollenallergiker. Vi diskuterar hur landskapsingenjörer kan tänka vid framtida trädval vid projektering och planering för att underlätta för pollenallergiker. Samt vad som skulle vara intressant att undersöka vidare i framtida forskning. Dessutom diskuterar vi metoden och enkätens utformning.

5.1 Trädpollenallergikernas inställning till stadsträd och deras egenskaper

I enkätundersökningen svarade 95.9%, oberoende om de var pollenallergiska, upplever pollensymtom eller inte är allergiska, att träd är en viktig faktor för att uppskatta sin omgivning i stadsmiljö. Av trädpollenallergikerna svarade 92% att stadens träd är viktiga för att uppskatta utemiljöerna i staden. Vidare i enkäten svarade 92% av trädpollenallergikerna, att stadsträdens betydelse överväger deras upplevda pollensymtom.

Dessutom svarade 94,2% av alla pollenallergikerna, samt de som upplever pollensymtom att trädens positiva effekter i stadsmiljö överväger deras pollensymtom. Det innebär att träd i staden är viktigt för att uppskatta sin stadsmiljö och trädens positiva effekter överväger deras upplevda pollensymtom, oavsett om man är trädpollenallergiker, har annan sorts pollenallergi eller upplever pollensymtom.

I enkäten svarade tre personer att de inte tycker att de positiva effekterna av stadsträd överväger deras pollensymtom. Vidare visar enkätsvaren att deras allergi påverkas ganska mycket till väldigt mycket av pollen, detta kan vara en stor anledning till att trädens positiva effekter inte överväger deras upplevda pollensymtom. Två av dessa personer var dessutom både träd- och gräspollenallergiker vilket innebär att personerna kan påverkas under hela pollensäsongen, i och med att träd blommar först och gräs senare (Pollenrapporten 2019). Det var även dessa två personer som var de enda som ansåg att stadsträd inte är en viktig faktor för att uppskatta sin stadsmiljö. Trots att träden bidrar till goda hälsoeffekter och många ekosystemtjänster, kan pollenallergiker få så starka besvär att de har svårt att klara av skola och jobb, vilket i sin tur påverkar livskvaliteten och möjligheten att vistas utomhus under flera månaders tid (Asthma och- Allergi förbundet 2020).

Resultatet visar att alla trädpollenallergiker anser att de mår bra av att vistas i naturen. Ebenhard (2021) menar att naturen påverkar människan positivt, som bland annat leder till minskad stress. Detta är något som syns i enkätsvaren i frågan om hur respondenterna upplever att deras hälsa påverkas av att vistas i naturen. De som är trädpollenallergiska svarade återkommande att de känner lugn, minskad stress och ny energi (se bilaga 2). Det innebär att enkätundersökningen avspeglar de studier som påvisar att naturen har positiva hälsoeffekter. Detta är intressant i och med att trädpollenallergikers välmående påverkas av naturen och stadsträden, på grund av deras pollenallergi.

Enkätundersökningen styrker de studier som visar att naturen har en positiv betydelse för människans välbefinnande, samtidigt visar studier att även grönytor i staden påvisar tydliga positiva hälsoeffekter (Hedblom & Gunnarsson 2021). Till exempel förbättras människans psykiska och fysiska hälsa av grönytor i städer (Sousa-Silva et al. 2021). Eftersom träd oftast är en del av naturen och grönstrukturen i städer kan stadsträd bidra med liknande hälsoeffekter, och kan därmed vara en bidragande faktor till att människor upplever att träd är viktigt i städer. Till exempel visar studien från Toronto, Canada att människor som bor i stadsområden med mycket träd har god hälsa (Kardan et al 2015). Viktigt att tänka på med denna studie är att detta även kan ha att göra med socio-ekonomiska förhållanden, dock är det inget studien tar upp. Enligt Ebenhard (2021) behöver vi inte nödvändigtvis befinna oss i orörda naturmiljöer, ett antal träd på gatan kan visa på liknande hälsoeffekter.

Träd bidrar till flera ekosystemtjänster i städer såsom reglering av klimat och vatten, detta gör att människan kan uppleva välbehag och en tryggare miljö (Ebenherd 2021). Oavsett om det handlar om träd, grönstrukturer eller träd i naturen. Att uppskatta sin miljö behöver inte endast betyda att de estetiska värdena är betydelsefulla, utan även de positiva hälsoeffekterna. Eftersom stadsträd bidrar till positiva hälsoeffekter och reglerande ekosystemtjänster, kan dessa vara några av anledningarna till att nästan alla trädpollenallergiker i enkäten har en positiv inställning till träd i staden och dess egenskaper.

5.2 Hur kan trädval underlätta för trädpollenallergiker?

5.2.1 Diversitet av träd är gynnsamt både för staden och för trädpollenallergiker

Träd gynnar den biologiska mångfalden (Boverket 2019), samtidigt som artdiversitet av träd är viktigt för ett motståndskraftigt trädbestånd i staden och för den biologiska mångfalden (Nässländer 2022). Dessutom bidrar träd till flera

olika ekosystemtjänster som är viktigt för att städer ska klara de utmaningar de står inför idag (Boverket 2023). Trädbestånd bestående av olika trädarter är därför ett viktigt inslag i den urbana staden. Idag finns det ett stort behov av att plantera fler träd i staden för att städer ska klara klimatförändringarna och den urbanisering som pågår. Samtidigt sker en ökning av antalet pollenallergiker samt pollenhalten och mängden allergen pollen från träd.

Studien från *Strong variations in urban allergenicity riskscapes due to poor knowledge of tree pollen allergenic potential* (Sousa-Silva et.al 2021) visar däremot att en stad som har hög diversitet och krontäckning av träd bidrar till lägre risk för pollenexponering (Sousa-Silva et.al 2021). Detta beror på att olika pollenkällor sprider ut riskerna för att exponeras av allergen pollen (ibid). Eftersom träd bidrar med positiva hälsoeffekter är detta viktigt, då det visar på att det går att ha en hög krontäckningsgrad med artdiversitet i staden samtidigt som risken för att exponeras av allergena pollen är låg. På så sätt minimeras risken för att trädpollenallergikers hälsa påverkas negativt av sin pollenallergi. Artdiversitet i kombination med ett ökat trädbestånd är då positivt för både trädpollenallergiker och icke trädpollenallergiker. Eftersom landskapsingenjörer ofta inkluderas i arbetet med att öka städernas krontäckningsgrad är det viktigt att ha i åtanke att upprätthållandet av god artdiversitet i städer kan underlätta för trädpollenallergiker.

Vindpollinerade växter är den främsta orsaken till pollenallergi (Dahl & Grundström 2014). Östensson²² förtydligar att diversitet av arter med olika förökningsmetoder är fördelaktigt för pollenallergiker och poängterar att biodiversitet alltid är bra. För insektpollinerade växter är pollenkornen fästa i själva blomman samtidigt som det behöver pollineras av insekter. Därför sprids insektpollinerande pollen inte lika lätt (Dahl & Grundström 2014).

Fortsatt visar studier på att människans kontakt med naturen och biologisk mångfald minskar, vilket kan vara en bidragande faktor till att fler får allergier och kroniska inflammatoriska sjukdomar i städer (Hanski et al. 2012). Detta styrker även Hedblom och Gunnarsson (2021). Träd i staden kan bidra till ökad kontakt med biologisk mångfald. Eftersom träd bidrar till biologisk mångfald (Boverket 2023), visar detta ytterligare på att diversitet av träd i staden är fördelaktigt. Det är därför viktigt att arbeta för att skapa trädbestånd med olika trädarter och att ha detta i åtanke vid trädval. Diversitet av trädarter och arter med olika förökningsmetoder är därför viktigt ur ett hållbarhetsperspektiv. Det bidrar inte enbart till hållbara trädbestånd, motståndskraftiga städer och bättre folkhälsa

²² Pia Östensson, intendent, Palynologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

utan även till ökad biologisk mångfald som i sin tur är bra för att minska risken för att utveckla allergier.

Ekebon²³, Östensson²⁴ och European Climate and Health Observatory (2024) förklarar att det är mängden pollen som orsakar att många reagerar allergiskt. Östensson²⁵ menar att botanisk sexism leder till monokultur av hanplantor och att det i sin tur leder till ökad mängd pollen av samma pollensort, vilket förvärrar situationen för trädpollenallergikerna. Artdiversitet leder därför till en större spridning av olika sorters pollen och därmed mängden av pollen från en och samma art. Eftersom det är mängden pollen från samma trädart som oftast påverkar trädpollenallergiker är det viktigt att inte plantera för många träd av samma art, särskilt inte av trädsorter som producerar mycket pollen.

Riktlinjerna 10/20/30 regeln och 5/10/15 regeln är olika förhållningssätt som en stad kan använda sig av för att uppnå träddiversitet (Nässlander 2022). Enligt Nässlander (2022) är 5/10/15-regeln enklare att förhålla sig till. Denna riktlinje kan landskapsingenjörer arbeta utifrån när en stad arbetar för att uppnå diversitet av stadens trädbestånd.

5.2.2 Träd renar de luftföroreningar som ökar allergenhalterna

Den allergiska reaktionen av pollen förstärks i stadsmiljö då mängden allergent pollen ökar i kontakt med luftföroreningar (Rouadi et al., 2020 se European Climate and Health Observatory 2024). Samtidigt bidrar träden till att rena luften och förbättrar luftkvaliteten, därför är träd viktiga i urbana miljöer trots att de sprider pollen (Lönnehed et al 2023). Dessutom anses diversitet av trädarter kunna rena luften bättre på grund av trädarters olika förmåga att ta upp luftföroreningar (ibid). Det är därför viktigt med diversitet i stadsmiljö för att minska luftföroreningar samtidigt som det minskar andelen allergena pollen i luften. Enligt Lönnehed (2023) finns det en koppling mellan luftföroreningar och människors problem med luftvägarna. I och med att pollenallergi är den vanligaste luftvägsallergin (Astma- och Allergiförbundet 2020), styrker detta att det är viktigt med träd även för trädpollenallergikerna. Genom att välja träd som avger en mindre mängd pollen i kombination med diversitet, går det att anta att färre pollenkorner kommer i kontakt med luftföroreningar. På så sätt kan risken för att exponeras av allergena pollen minska i gatumiljö samtidigt som luften renas bättre med hjälp av träden. Diversitet av träd i stadsmiljö har även andra fördelar utöver att rena luftföroreningar.

²³ Agneta Ekebon, intendent, Palynologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

²⁴ Pia Östensson, intendent, Palynologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

²⁵ Pia Östensson, intendent, Palynologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

5.2.3 Träd som bidrar med temperaturreglering kan minska mängden pollen

Vid val av stadsträd är det viktigt att utgå från platsens behov för att träden ska kunna generera ekosystemtjänster. Klimatförändringarna påverkar trädens livscykel (Naturvårdsverket u.å.), samtidigt som det leder till värmeöar i städerna (Stockholms stad 2019). Ett varmare klimat gör att pollensäsongen börjar tidigare och växtsäsongen blir längre (Vetenskapens värld 2024). Detta leder till att träd i staden producerar mer pollen (Ziska LH, et al. 2019., Wolkovich EM, et al. 2012., Ziello C, et al. 2012 se Sousa-Silva 2021). Däremot bidrar stadsträd till reglerande ekosystemtjänster i form av bland annat temperaturreglering (Naturvårdsverket 2024 a; Boverket 2019). Det innebär att träd som har en god förmåga att reglera temperaturen i staden kan underlätta för trädpollenallergiker. Detta eftersom ett reglerat stadsklimat kan leda till minskad risk för förlängd pollensäsongen och på sätt förvärra situationen för trädpollenallergiker.

Pollen och pollenallergi är ett komplext ämne. Enligt Ekebon²⁶ har omgivande natur en inverkan på pollenmängden i städerna och pollen sprider sig långa sträckor. Ekebon¹ säger till exempel att det inte går att undvika björkpollen i städer. Därför är det särskilt viktigt att fundera på vilka träd som planteras i staden för att kunna underlätta för pollenallergikerna. Detta för att inte öka mängden pollen av samma sorter då det är mängden av samma art som har stor påverkan på pollenallergin.

5.2.4 Medvetna trädval är viktigt för att staden ska vara tillgänglig för alla

Det är dessutom viktigt att tänka på att utformningen av städers utemiljö och trädartsdiversitet har en betydelse för trädpollenallergikers möjligheter att kunna vistas utomhus och i naturen i och med att andelen pollenallergiker öka i städer (Bosh-Cano et al). Enligt Astma- och Allergiförbundet (2024) finns ett tydligt samband mellan pollensäsongen och barn och vuxnas livskvalitet. Utifrån enkätundersökningen svarade dessutom 13% av trädpollenallergikerna att de påverkas väldigt mycket och 26% att de påverkas ganska mycket av sin trädpollenallergi. Samtidigt är pollenallergi den vanligaste allergin i Sverige (Astma- och Allergiförbundet 2020), vilket är densamma i Europa (D'Amato et al., 2007 se European Climate and Health Observatory 2024). 2011). Dessutom nämner Naturvårdsverket (2024b) att så många som möjligt ska ha tillgång till naturen. För att skapa hållbara städer är det därför viktigt att alla ges möjlighet och förutsättningar att vistas i och ta del av stadens grönytor. Det är viktigt att göra medvetna trädval vid planering av en stads grönytor, för att underlätta trädpollenallergikernas vardag. Det är även viktigt för att kunna skapa trivsamma utemiljöer för alla. I och med naturens positiva påverkan på människan, skall även

²⁶ Agneta Ekebon, intendent, Palynologiska laboratoriet, intervju 2024-02-26

personer med trädpollenallergi ha möjligheten att vistas utomhus, trots att de upplever starka pollensymtom. Att vara medveten om att diversitet av trädarter och arter med olika förökningsmetoder kan underlätta för trädpollenallergiker kan göra stor skillnad för trädpollenallergikerna samtidigt som alla får ta del av de fördelar som träden bidrar med i staden.

5.3 Brister inom pollendata

När det kommer till pollendata och forskning kring pollenallergi i urbana städer fick vi uppfattningen att källor som visade hur allergent en pollensort är varierar. Dessutom visade studien från Sousa-Silva (2021) att det är bristande information kring pollendata och hur allergiframkallande de vanligaste stadsträden är. Det behövs därför fler studier kring riskbilden av allergena trädpollensorter. Det finns även ett behov att ta fram vetenskapsbaserade metoder för riskbedömningar för exponering av allergent pollen kring trädval i städer. Detta för att kunna vägleda och verka som underlag inom planering och projektering av utemiljöer samt hur det påverkar folkhälsan, med syfte att underlätta vardagen för pollenallergiker. Eftersom stadsklimatet är varmare planteras fler främmande arter i städerna (Östberg 2024). Det är därför viktigt att fler evidensbaserade studier genomförs för att landskapsingenjörer ska kunna göra medvetna trädval.

5.4 Enkätundersökning och intervju som metod

Arbetet innehöll en enkätundersökning och en intervju. Kapitlet diskuterar hur enkäten genomfördes och utformades samt båda metodernas för- och nackdelar.

Viktigt att notera är att enkäten inte representerar alla pollenallergiker i landet och att undersökningen utgår från ett antal pollenallergiker av totalt 145 personer. Densamma gäller för trädpollenallergiker. Människor påverkas i olika grad av sin pollenallergi och att pollenbesvären varierar mycket från person till person (Astma -och Allergiförbundet 2020). Det innebär att enkätundersökningens resultat kan ha påverkats av hur pollenbesvären tar sig i uttryck och i vilken utsträckningen pollenallergikern blir påverkad av sin allergi.

5.4.1 Enkätundersökningen

Genomförandet av enkätundersökningen

Att använda enkätverktyget via Google Formulär har fungerat bra då det gav tydliga sammanställningar samtidigt som det var enkelt att se enskilda svar och samband mellan dessa. Däremot missade vi att personer som svarade på enkäten själva kunde lägga till svarsalternativ där syftet enbart var att svara på de

svarsalternativ som fanns. Exempel på svarsalternativ som lagts till av respondenterna själva var *”Mikrodam allergi typ pollen är damm ej visad allergi på hudtester men i lungorna är det direkt tyngre andas.”* och *”Ibland kan jag känna det”*, se bilaga 3.

Länken till enkätundersökningen skickades ut via bland annat LinkedIn där enkäten framför allt nådde ut till vårt eget nätverk, vilket riktar sig främst till personer inom branschen. Detta innebär att resultatet kan ha påverkats beroende på hur medvetna respondenterna är kring trädens betydelse i städer. Det var däremot bra att enkäten även skickades ut i en Facebookgrupp med medlemmar som har astma och allergier. Detta eftersom det når ut till den målgrupp som enkäten riktar sig till.

Enkätundersökningen resulterade i en högre svarsfrekvens än väntat. Lite mer än hälften av respondenterna var pollenallergiker eller upplever pollensymtom, varav 33% av alla respondenter var trädpollenallergiker. Högre svarsfrekvens innebär ökad trovärdighet av ett resultat. Baserat på det totala antalet respondenter var svarsfrekvensen hög. Det var värdefullt för arbetet i och med att det gav oss en bra och generell bild av hur allmänheten ser på trädens betydelse i städer, oavsett om de är trädpollenallergiker eller inte. Det gav oss i sin tur ett bredare perspektiv på ämnet gällande personers inställning till stadens träd och deras egenskaper.

Eftersom andelen pollenallergiker och personer som upplever pollensymtom fortfarande utgjorde cirka hälften av alla respondenter innebar det att enkäten nått ut till många personer med pollenallergi. Däremot motsvarade andelen trädpollenallergiker enbart 48 personer av 145 respondenter. För att öka resultatets trovärdighet hade en högre andel trädpollenallergiker som svarade på enkäten varit till fördel. Detta eftersom arbetet primärt avser att undersöka trädpollenallergikernas inställning till träd i staden. Vi kontaktade organisationer som arbetar med pollenallergiker men fick ingen återkoppling. Vi tror att om vi hade fått hjälp att nå ut till fler trädpollenallergiker genom organisationerna hade det gett oss möjligheten att nå ut till fler trädpollenallergiker. Om vi hade kunnat nå ut till fler trädpollenallergiker hade enkäten haft en större trovärdighet och på så sätt ge en mer representativ bild av målgruppens inställning till träd i staden och deras egenskaper.

En fördel kan ha varit att enkätundersökningen skickades ut under sommaren. Det kan ha lett till att fler personer valde att svara på enkäten då trädpollensäsongen precis varit aktuell under våren samtidigt som hela pollensäsongen sträcker sig från våren och över sommaren. Dessutom kan det ha varit lättare för

respondenterna att kunna reflektera över frågorna och därmed haft lättare för att kunna besvara enkätfrågorna.

Utformningen av enkätundersökningen

Att endast tillfråga trädpollenallergiska i enkäten hade kunnat underlätta sammanställningen av resultatet. Pollenallergi är ett komplext ämne, då alla pollenallergiker inte vet vad de är allergiska mot, det finns även de som upplever pollensymtom men som ej har det som bekräftad pollenallergi. Vi tyckte att det var viktigt att även inkludera personer som upplever pollensymtom och gräspollenallergiska i enkäten. Detta för att kunna se eventuella samband mellan grupperna, då även dessa påverkas av pollenkoncentrationen i städer.

Under arbetets gång reviderades frågeställningarna. I och med att enkäten skickades ut tidigt under arbetets gång har vissa av enkätfrågorna valts bort, då de ej ansågs vara relevanta till de aktuella frågeställningarna. För att kunna koppla enkätfrågorna på bästa sätt till frågeställningarna, hade det eventuellt varit bättre att skicka ut enkäten längre in i arbetets gång. Enkätens utformning och frågor hade sett annorlunda ut om vi skickat ut enkäten senare i arbetsprocessen, det hade möjliggjort för att kunna ställa mer relevanta frågor kopplat till de aktuella frågeställningarna. Dock valde vi att prioritera en hög svarsfrekvens som endast var möjlig om vi skickade ut enkäten tidigt i processen. Enkäten kunde besvaras under 1,5 månad, ändå gav det en låg svarsfrekvens gällande andelen trädpollenallergiker. Därför tror vi att det fortfarande var fördelaktigt att vi skickade ut enkäten tidigt i processen även fast vi behövt ta bort icke relevanta frågor i efterhand.

Människors medvetenhet kring vikten av träd i städer är olika, vilket innebär att vissa av frågorna i enkäten kan ha varit ledande och påverkande i vad respondenterna svarade. Till exempel i frågan om hur respondenterna ser på träd i staden och om trädens positiva effekter överväger deras pollensymtom beskrivs exempel på vilka positiva effekter träd bidrar med. Detta kan påverka vad respondenterna väljer att svara i enkäten då det väcker en tankegång som kanske inte fanns där innan, beroende på personens medvetenhet kring stadsträdens betydelse. Det var däremot bra att det fanns ett förtydligande för att inte ge utrymme för tolkningsfel, vilket hade försvårat undersökningen.

Natur som begrepp

I enkäten tillfrågades hur respondenterna tycker att deras mående påverkas av att vistas i naturen. Här ville vi få svar på om respondenterna tycker att deras hälsa påverkas positivt av naturområden utanför staden. Detta för att sedan koppla det till de positiva hälsoeffekterna stadsträd har. Natur nära staden har fått en alltmer

betydande roll för människors hälsa. Det kan vara lättare för respondenterna att reflektera över natur som begrepp, snarare om vi använt begreppet stadsträd. Dock är naturen väldigt omfattande och kan därför tolkas på olika sätt. Det kan leda till missuppfattningar bland respondenterna, där de uppfattar begreppet natur olika. Det kan bero på vart man bor eller vilka miljöer man är van vid. Att definiera begreppet natur hade därför varit fördelaktigt i enkäten.

5.4.2 Intervjun

Intervjun gav oss möjlighet att få ta del av Naturhistoriska riksmuseets internationella pollenövervakning och vi fick även en rundvandring i palynologiska laboratoriet. Det innebar att vi fick ta del av hur pollendata samlas in och analyseras, vilket gav oss en bredare bakgrund för pollenövervakningen i Sverige och en större grund att stå på inför arbetets fortgång. Intervjun har varit värdefullt för arbetet eftersom vi framför allt fick diskutera med experter inom ämnet. Detta har varit en stor tillgång för arbetets utveckling, kvalitet och innehåll eftersom intervjun gav oss en djupare och bredare förståelse för pollenämnet i sin helhet, pollenspridning och vilka faktorer som påverkar pollenhalterna. Dessutom kunde många av luckorna och annat som vi ansåg var oklart eller saknades i litteraturen förtydligas. Att få diskutera med nyckelpersoner inom ämnet gav oss även en inblick i deras perspektiv på till exempel hur planering och projektering kan påverka pollenhalterna, vad dem har sett för utveckling och samband kring pollenhalterna och de olika pollensorterna samt faktorer som påverkar dessa. Eftersom vi fick en genomgång av hur pollenövervakningen fungerar ökade förståelsen för vilka faktorer som påverkar resultatet av pollendata och att det är ett komplext ämne.

5.5 Slutsatser

Vår enkät visar att träd är viktigt för hälsan och att stadsträd har stor betydelse för att människan ska uppskatta sin stadsmiljö, både för trädpollenallergiker, gräspollenallergiker och icke-pollenallergiker. Dessutom visade enkäten att nästan alla trädpollenallergiker anser att stadsträdens positiva effekter överväger deras upplevda pollensymtom. Det innebär att nästan alla trädpollenallergiker som svarade på enkäten har en positiv inställning till stadsträd och deras egenskaper.

Däremot behöver pollenallergikers och trädpollenallergikers perspektiv fortsatt lyftas inom landskapsarkitektur för att stadens utemiljö ska vara tillgänglig för alla. Detta eftersom en så stor del av befolkningen har pollenallergi och att många av pollenallergikernas livskvalitet och hälsa påverkas negativt. Samtidigt bidrar träd fortfarande till andra viktiga hälsoeffekter och ekosystemtjänster för alla, inklusive trädpollenallergiker och andra pollenallergiker. En stad kan ha hög krontäckningsgrad och många träd för att klara stadens utmaningar, samtidigt som

riskbilden för trädpollenallergiker kan vara låg. Det finns dessutom tillvägagångssätt kring hur man kan tänka vid trädval för att underlätta för trädpollenallergiker. Diversitet av trädarter och träd med olika förökningsmetoder är faktorer vi anser som mest fördelaktiga kring hur landskapsingenjörer kan tänka vid trädval. Dessutom finns olika förhållningssätt på hur man kan arbeta med diversitet i staden. Det kräver dock medvetenhet och mer kunskap i frågan.

Det behövs fler studier kring de vanligaste stadsträdens allergenicitet och vilka metoder som finns för att kunna bedöma hur stor risken är för trädpollenallergiker att exponeras av allergent pollen. Det är viktigt att förstå hur trädval kan påverka riskbilden. Eftersom fler främmande trädarter introduceras till Sverige, är det viktigt att det finns studier kring dess allergenicitet. Detta hade kunnat användas som underlag för de trädval som landskapsingenjörer gör, för att underlätta för pollenallergikerna.

Referenser

- Andrews, A (u.å). *FN-fakta*. [Faktablad]. 3/23. FN-förbundet.
<https://fn.se/wp-content/uploads/2023/09/3-23-Mal-11.pdf> [2025-02-12]
- Astma-och Allergiförbundet (2020). *Pollenallergi*.
<https://astmaoallergiforbundet.se/information-rad/allergi/pollenallergi/>
[2024-06-08]
- Astma- och Allergiförbundet (2024). *Ny rapport: Allergivården – fortfarande lika ojämlik*. <https://astmaoallergiforbundet.se/ny-rapport-allergivarden-fortfarande-lika-ojamlik/> [2025-02-14]
- Bosh-Cano, F., Bernard, N., Sudre, B., Gillet, F., Thibaudon, M., Richard, H., Badot, P-M., Ruffaldi, P. (2011). Human exposure to allergenic pollens: A comparison between urban and rural areas. *Environmental research*, 111 (5), 619-625).
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.04.001>
- Boverket (2023). *Kartläggning av träd i städer och tätorter*.
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/uppdrag/klimatanpassningsarbete-for-den-byggda-miljon/temaomraden/kartlaggning-av-trad-i-stader-och-tatorter/>
[2025-02-27]
- Boverket (2019). *Urbana träd och ekosystemtjänster*. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/mangfald/urbana_trad/ [2025-02-24]
- Dahl, Å., Grundström, M., Pleijel, H. (2014). *Pollen, luftföroreningar, och väderlek bidrar alla till behovet av allergiläkemedel*. (Länsstyrelsens rapportserie 2014:08) Länsstyrelsen Västra Götalands län.
<https://www.imm.ki.se/Datavard/Rapporter/pollen%20luftfororeningar%20broschyr%202014-08.pdf>
- Ebenhard, T (2021). Ett gott liv. *Biodiverse*. 26 (4), 02.
https://www.biodiverse.se/app/uploads/2021/12/Biodiverse_4-21_211206.pdf
- European Climate and Health Observatory (2022). *Allergenic tree pollen*.
<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/observatory/metadata/indicators/allergenic-tree-pollen-season-start-in-europe> [2025-02-27]
- European Climate and Health Observatory (2024). *Pollen*.
<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/observatory/evidence/health-effects/aeroallergens> [2025-02-14]
- EU Reaserch Results (2023). Sexism also exists in botany.
<https://cordis.europa.eu/article/id/125424-sexism-also-exists-in-botany>. [2025-03-11]
- Finspång kommun (u.å). *Träd*.
<https://finspang.se/bobyggaochmiljo/torgparkerochnaturomraden/trad.4.7ce4d4501666239791165079.html> [2025-03-22]

- Göteborgs botaniska trädgård (2019). *Vad är pollinering?*.
<https://www.botaniska.se/barn-skola/tips-och-studiematerial/pollinering/lararhandledningar/vad-ar-pollinering/>
 [2025-02-13]
- Göteborgs Stad (u.å). Så arbetar vi med träd i staden.
<https://goteborg.se/wps/portal/start/bygga-bo-och-leva-hallbart/naturvard/trad-i-staden/sa-arbetar-vi-med-trad>. [2025-02-11]
- Göteborgs universitet (2023). *Vanliga frågor kring pollen*.
<https://www.gu.se/biologi-miljovetenskap/vanliga-fragor-kring-pollen>
 [2025-02-25]
- Hahtela, T. (2019). A biodiversity hypothesis. *Allergy*, 74 (8), 1145-1456)
<https://doi.org/10.1111/all.13763>
- Hanski, I., von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P., Auvinen, P., Paulin, L., Mäkelä, M.J., Vartiainen, E., Kosunen, T.U., Alenius, H., Hahtela, T. (2012). Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Sciences - PNAS*, 109 (21), 8334–8339. <https://doi.org/10.1073/pnas.1205624109>
- Hedblom, M., Gunnarsson, B (2021). Biodiveristet på recept?: Mångfalden av arter kan påverka hur vi mår. *Biodiverse*. 26 (4), 20.
https://www.biodiverse.se/app/uploads/2021/12/Biodiverse_4-21_211206.pdf
- Keane, Å., Stenkula, U., Wijkmark, J., Johansson, E., Philipson, K. & Hård af Segerstad L. (2014). Ekosystemtjänster i stadsplaneringen – en vägledning. Stockholm och Malmö: C/O City.
- Kardan, O., Gozdyra, P., Misic, B., Moola, F., Palmer, L.J., Paus, T. & Berman, M.G. (2015). Neighborhood greenspace and health in a large urban center. *Scientific reports*, 5 (1), 11610–11610. <https://doi.org/10.1038/srep11610>.
- Lönnehed, O., Klingberg, J. (2023). En blandning av träd renar stadsluften bäst. Fakulteten för naturvetenskap och teknik, Göteborgs Universitet.
<https://www.gu.se/nyheter/en-blandning-av-trad-renar-stadsluften-bast>. [2025-02-24]
- Lunds universitet (2023). *Hållbarhet och klimatanpassning i urbana miljöer*.
<https://www.cec.lu.se/sv/forskning/forskningssteman/hallbarhet-och-klimatanpassning-i-urbana-miljoer>. [2025-02-12]
- Naturskyddsföreningen (2021). *Miljö och mänskliga rättigheter – hur hänger de ihop?* 19-03-2021. <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/miljo-och-manskliga-rattigheter-hur-hanger-de-ihop/>. [2025-03-04]
- Naturhistoriska riksmuseet (2024). Om museets pollenövervakning.
<https://www.nrm.se/natur--och-miljoovervakning/pollenovervakning/om-museets-pollenovervakning#h-Allergiframkallandepollen> [2025-03-10]

- Naturvårdsverket (2023). *Hot mot den biologiska mångfalden*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/hot-mot-den-biologiska-mangfalden/> [2025-02-25]
- Naturvårdsverket (2024a). *Vad är ekosystemtjänster?*
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/vad-ar-ekosystemtjanster/>.
 [2025-02-11]
- Naturvårdsverket (2024b). *Friluftsliv*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/>. [2025-03-04]
- Naturvårdsverket (2024c). *En värdefull ekosystemtjänst*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/darfor-behovs-pollinering/> [2025-02-13]dsverket (u.å). *Sveriges naturmiljö i ett förändrat klimat*. [2025-02-25]
- Ottoson, Å (2023). *Naturen som kraftkälla*. (7116). Naturvårdsverket.
<https://www.naturvardsverket.se/4acf28/globalassets/media/publikationer-pdf/7100/978-91-620-7116-5.pdf>.
- Pollenrapporten (2019). *Forskning inom palynologi*.
<https://pollenrapporten.se/ompollen/forskning.4.314e02dd13d69872ec0a1.html>
 [2025-03-07]
- Pollenrapporten (2025). *Allergiframkallande pollen*.
<https://pollenrapporten.se/ompollen/allergiframkallandepollen> [2024-07-27]
- Nässländer, G (2022). Träddiversitet, men hur mycket? *Utemiljö*.
<https://tradkontoret.se/wp-content/uploads/2022/11/Gustavs-tradspalt-Utemiljo-8-2022.pdf>. [2025-03-10]
- Sousa-Silva, R., Smargiassi, A., Kneeshaw, D., Dupras, J., Zinszer, K., Paquette, A. (2021). Strong variations in urban allergenicity riskscape due to poor knowledge of tree pollen allergenic potential. *Scientific reports*, 11 (1), 10196-13
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-89353-7>
- Stockholms stad (2019). *Urbana värmeöar (Urban heat island)*.
<https://miljobarometern.stockholm.se/klimat/klimatanpassning/varmeboljor-och-varmestress/urbana-varmeoar-urban-heat-island/> [2025-02-28]
- Svergies lantbruksuniversitet (2025). Tolv dagar längre växtsäsong i Sverige till följd av rekordvarmt år. <https://www.slu.se/ew-nyheter/2025/2/tolv-dagar-langre-vaxtsasong-i-sverige-till-foljd-av-rekordvarmt-ar/> [2025-02-24]
- Sveriges lantbruksuniversitet (2020). Ny rapport:Främmande trädarter i stadsmiljö.
<https://www.slu.se/ew-nyheter/2020/2/ny-rapport-frammande-tradarter-i-stadsmiljo/> [2025-02-18]
- Tillväxtverket (u.å). *Städer och landsbygder*.
<https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/statistikochanalys/statistikomregionalutveckling/staderochlandsbygder.1788.html> [2025-02-12]

- Trädkontoret, Ekologigruppen, Nature Based Solutions Institute (u.å). 3+30+300. [Handbok]. Yggdrasil. <https://tradkontoret.se/wp-content/uploads/2025/02/The-330300-Handbook.pdf>. [2025-03-11].
- Tunsäter, A (2024). *Allergi, säsongsbunden, pollenallergi: Allergiska reaktioner som uppkommer på våren och sommaren, orsakade av pollen.* <https://www.internetmedicin.se/allergologi/allergi-sasongsbunden-pollenallergi> [2025-02-11]
- Ulrich, R.S. (1984). View through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science (American Association for the Advancement of Science)*, 224 (4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>.
- Umeå universitet (2023). *En morgon i pollenmätningens tjänst.* <https://www.umu.se/reportage/en-morgon-i-pollenmatningens-tjanst/> [2025-02-28]
- Uppsala universitet (2022). *Klimatförändringarna ger mer pollen i luften.* <https://www.uu.se/nyheter/2022/2022-06-13-klimatforandringarna-ger-mer-pollen-i-luften> [2025-02-12]
- Wallander, E. (2001). DNA-analyser visar att vindpollination har utvecklats flera gånger hos askar och deras släktingar i. *Forskning*, 3 december. <https://www.forskning.se/2001/12/03/dna-analyser-visar-att-vindpollination-har-utvecklats-flera-ganger-hos-askar-och-deras-slaktingar-i/> [2025-02-25]
- Zhu, X., Ma, X., Zhang, Z., Liu, Y., Luo, Y., Yan, K., Pei, T., Huete, A (2024). Floating in the air: forecasting allergenic pollen concentration for managing urban public health. *International journal of digital earth*, 17 (1) <https://doi.org/10.1080/17538947.2024.2306894> [2024-06-11]
- Östberg, J (2024). Balans i trädbeståndet: Inhemska, exotiska, och invasiva träd i urban miljö. *Tidskriften landskap*. https://tradkontoret.se/wp-content/uploads/2024/09/Tradaktuellt_TL2405.pdf. [2025-03-10]
- 1177 för vårdpersonal (2020). *Allergisk rinokonjunktivit.* https://vardpersonal.1177.se/kunskapsstod/kliniska-kunskapsstod/allergisk-rinokonjunktivit/?selectionCode=profession_primarvard [2025-02-18]

Figurer

- Pollenrapporten (2016). *Pollenkalender*. [Diagram] <https://pollenrapporten.se/pollenkalender.4.5dae555f13d5eaab60014b.html> [2025-02-18] Används med upphovspersonens tillstånd.

Tryckta källor

- Sjöman, H & Andersson, A. (2023). *The essential tree Selection Guide*. Filbert Press.
- Bryman, A., Nilsson, B. (2018) *Samhällsvetenskapliga metoder*. Tredje upplagan. Liber

Dokumentärer

Vetenskapens värld (2024). *Allergiernas gåta*. [TV-program]. SVT Play, 28-04-2024.

<https://www.svtplay.se/video/jMd2Abv/allergiernas-gata-1>. [2025-02-28]

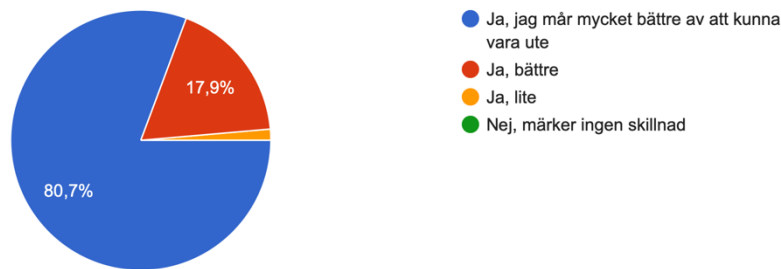
Bilagor

Sammanställning av några utvalda frågor från enkätundersökningen.

Bilaga 1:

Mår du bra av att vistas i naturen? Det kan tex handla om att du upplever lägre stressnivå, känner lugn, får ny energi, återhämtning eller har en plats för socialt umgänge.

145 svar



Bilaga 2:

77 svar

- Ökat lugn och ökat fokus för andra aktiviteter.
- Stressnivån sjunker
- Blir gladare. Vill tillägga att i en stad kan man ju välja att plantera träd som inte avger så mycket pollen.
- Mycket bra, får återhämtning och ny energi. Gör mig lugn och mindre stressad.
- Konditionen förbättras, humöret påverkas positivt, jag får sinnesro i naturen. Att vistas i naturen sänker vilopuls. Jag får många känslor när jag rör mig i naturen. Naturens alla ljud, rörelser och dofter påverkar mig positivt
- Stressnivån sjunker, blir piggare, gladare
- När jag är utomhus känner jag att jag har mycket mer energi och att jag blir gladare överlag. Är jag och vandrar kan jag orka gå i flera timmar medan om jag jobbar inne kan jag bli utmattad riktigt snabbt.
- Man känner av ett lugn och för mig så tycker jag att vyerna gör mig extra glad då fin natur är något jag uppskattar
- Blir glad och lugn
- Det sänker stress och piggar upp.
- Känner mig mycket lugnare av den friska luften
- Bättre psykisk hälsa i studen. Får välbehag av att vara i naturen, som man upplever som vacker och lugnande.

- Jag känner att jag kan slappna av på ett annat sätt än vad jag kan i en upptagen miljö.
- Lugnet och tystnaden reducerar min stressnivå
- Lugnar mig, får en känsla av frihet
- Beror på vädret
- Ger Lugn o avkoppling
- Stressnivån går ner
- Jag upplever att saker jag ältar ganska snabbt släpper när jag är ute i naturen en stund.
- Frisk luft o natur behöver alla för att må bra ☺
- Känner mig lugnare, tillfredsställd, levande
- Om det blommar mycket är det ej behagligt blir sjuk däremot barrträdkog vid vattnetfunkar bättre.
- Kroppen stressar ner och jag får ett inre lugn.
- Ger energi och frisk luft
- Lugnande och positiv! Känner mig starkare fysiskt och psykiskt
- Avkopplande. Stress hanterande.
- Jag får en frihetskänsla som påverkar tex vilopulsnivån till ett lägre värde.
- Jag andas djupare och känner en lugn i kroppen.
- Tar bort stress, får energi,
- Stressnivåerna sjunker. Uppskattar nuet mer.
- Jag blir lugnare, får en stund för reflektion och ett ställe att umgås med familj och vänner genom att ta en promenad
- Får energi. Känner mig nyttig. Blir lugn.
- Jag blir lugnare och mindre stressad.
- Man blir lugn och skapar en naturlig trötthet o kroppen av mycket frisk luft. Sover sedan bättre
- Man flyttar fokus från stressfaktorer i vardagen till naturen omkring dig. Gillar tex att löpträna i terräng, då måste man fokusera på stigen framför sig, vare sig på flåset eller stressfaktorer. Fin utemiljö (naturlig eller anlagd) flyttar också fokus.
- Rörelse, frisk luft, kyla, solsken, vind, doft är alla saker som fårmig att må bra!
- Jag känner mig lugnare och att naturen ger utrymme att andas på ett annat sätt än i stadsmiljön.
- Jag känner mig lugnare i kroppen.
- Stressreducerande, ger energi, återhämtning samt ger ett inre lugn.
- Älskar att vistas i naturen både i skogen (om det inte är en massa mygg), vid sjö och hav och i trädgården. Jag blir lugn och känner ett större sammanhang. Jag är en del av allt det stora. i trädgården
- Upplever att jag blir gladare, mindre stressad, samt får mer energi.

- Jag känner mig harmonisk.
- Mår bra
- Kroppen känns bättre av att röra på sig.
- Minskad stress, upphöjt (gladare humör)
- Stressnivån minskar, gör mig lugn, en blats för återhämtning men också umgänge.
- Avslappnad och fylld av energi
- Mindre stress i vardagen
- Jag får ett inre lugn, blir avstressad och harmonisk.
- Det är ett helt annat tempo, detta bidrar till en helt annan inställning.
- Jag känner mig lugnare, mindre stressad och mer harmonisk
- Man blir lugnare, tar in alla ljud och synintryck mer, frihet
- Känslan av naturen är alltid avkopplande för mig
- Jag blir lugn och glad!
- Jag känner mig lugnare, det är bra för mitt psyke för att coola ner mig om jag har det stressigt. Tar ofta en lunchpromenad där det är grönt för en liten paus mitt i arbetsdagen. Sen blir det ju även fysiskt bra för mig då jag kommer ut och rör på mig.
- Ger lugn och ro, påverkar min psykiska hälsa positivt
- Alla sätt
- Positiv påverkan på psykiskt mående
- Kraftigt hälsopåverkande positivt
- Jag känner ett lugn och en minskad stressnivå.
- Känner mig lugnare i naturen.
- Det känns som man får luft i lungorna när man är ute är ute
- Får ett lugn i kroppen
- Man återkopplas till verkligheten
- Lugnande, men ger samtidigt energi.
- Får ny energi o kraft
- Känner mig lugnare
- Jag blir gladare och livet känns lättare
- blir lugn och får tid att återhämta mig vilket också gör att jag får mer energi
- Väldigt bra
- Jag blir lugnare, ingen stress/ mindre stress, varvar ner och slappnar av som jag aldrig gör annars. Mer motivation och bättre kvalite på dopamin/ glädje i naturen.
- Jag mår mycket bra av att få komma ut i naturen! Det gör väldigt mycket för sinnet och välmåendet. Skönt att röra på sig fysiskt sett. Naturen ger mig lugn och påminner mig om att vara närvarande i nuet. Att det är där

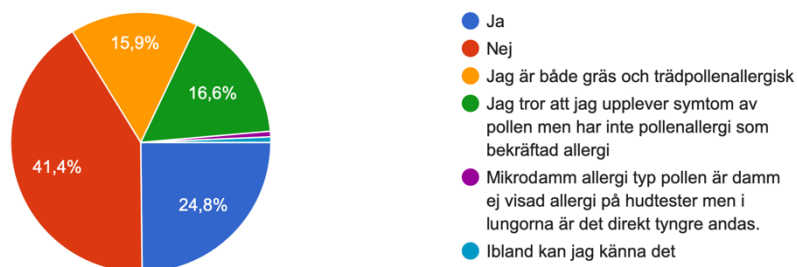
som den riktiga klockan finns, naturen har sin egen tid. Det hjälper mot stress och känslan av ”fomo” lite kortfattat.

- Får ett inre lugn
- Bättre sömn, färre förkylningar och luftvägsproblem.
- Blir lugn
- Ökad fysisk aktivitet, glad, lugn
- Blir gladare, mer rofylld och inspirerad.

Bilaga 3:

Är du pollenallergiker?

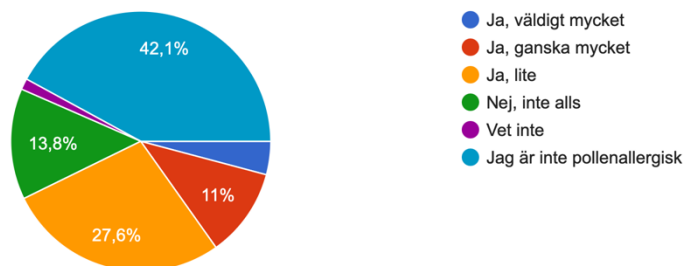
145 svar



Bilaga 4:

Påverkar din allergi ditt liv i vardagen? Det kan tex handla om att du kan känna dig begränsad eller viljan att gå utomhus minskar?

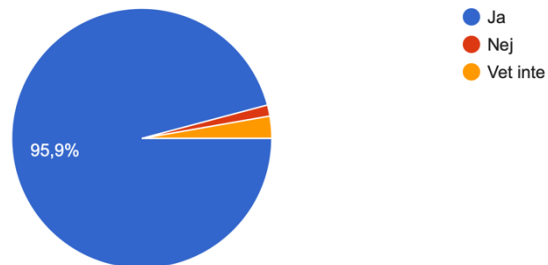
145 svar



Bilaga 5:

Är träd en viktig faktor för att du ska uppskatta din omgivning i stadsmiljöer?

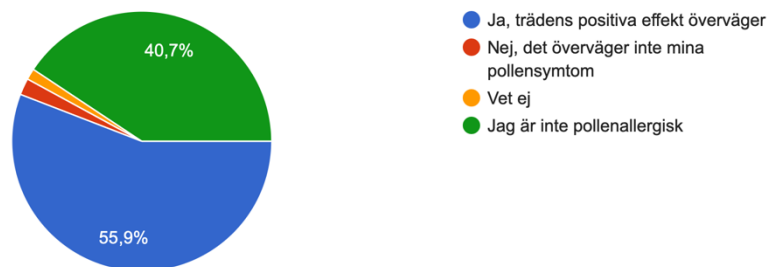
145 svar



Bilaga 6:

Hur ser du på träd i staden? Tycker du att trädens positiva effekter överväger dina upplevda pollensymtom? Är det viktigt med träd även fast du p...mperaturreglering, rening av luft och rekreation)

145 svar



Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Thea Bertilsson Salomon har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☒ JA, jag, Wendela Ros har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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