



Blommande gräsmatta som alternativ till den traditionella

En jämförelse av gräsmattor för en ökad biologisk mångfald i urbana miljöer

Ida Bäck, Hanna Renström

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Uppsala 2024



Blommande gräsmatta som alternativ till den traditionella. En jämförelse av gräsmattor för en ökad biologisk mångfald i urbana miljöer

Flowering lawn as an alternative to the traditional turf. A comparison of lawns for increased biodiversity in urban environments

Ida Bäck, Hanna Renström

Handledare: Ulla Myhr, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land
Examinator: Viveka Hoff, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod: EX0861
Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2024
Omslagsbild: Pratensis AB. (u.å).
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: "blommande gräsmatta", "alternativ gräsmatta", gräsmatta, "traditionell gräsmatta", "biologisk mångfald", artdiversitet, "ekologisk hållbarhet", pollinatörer, "urban miljö"

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Förord

Denna uppsats är ett samarbete mellan två författare och är ett kandidatarbete på landskapsarkitektprogrammet vid SLU Ultuna. Båda författarna har varit ansvariga för insamling av material till uppsatsen där Hanna har fokuserat mer på material till historisk bakgrund om gräsmattan samt fakta om arter och blomningstid till de båda gräsmattorna medan Ida har fokuserat mer på material till skötsel aspekter samt funktioner och upplevelser för både den traditionella och blommande gräsmattan. Därefter har fördelningen av skrivandet främst baserats på vem som har sammanställt vilket material från litteratursökningen. Sammanfattningen och inledningen skrevs tillsammans. Avgränsningarna bestämdes först tillsammans men sedan var det främst Hanna som letade information och skrev texten rörande den tempererade klimatzonen och definitionen av biologisk mångfald. Ida har beskrivit definitionen av den traditionella och blommande gräsmattan under bakgrundsavsnittet. Både Hanna och Ida har medverkat till resultatet och granskat varandras texter samt hjälpts åt att sammanställa informationen. De viktigaste forskningstexterna för respektive delar inom arbetet har lästs av båda författarna för att säkerställa att de fått en liknande kunskap och förståelse för ämnet och arbetet. Diskussionen och slutsatsen skrevs även tillsammans och alla delar i uppsatsen har lästs och reviderats av båda författarna, vilket gör att båda har medverkat till hela arbetet trots att det initialt har funnits ett uppdelat fokus på vem som har läst och skrivit vad.

Vi vill rikta ett stort tack till vår kunniga och rättvisa handledare som har väglett oss under både planering, skrivande och revidering, samt till kurskamraterna i handledningsgruppen som genom hela arbetsprocessen har granskat och gett hjälpsamma kommentarer. Vi vill även tacka vår examinator som gett konkreta och hjälpsamma kommentarer för att leda oss rätt under slutet av arbetet. Slutligen vill vi även tacka Pratensis AB för lånet av omslagsbilden.

Sammanfattning

I dagens urbana samhälle minskar den biologiska mångfalden på grund av förtätning. De urbana grönytor utgörs till stor del av gräsmattor, och det finns tydliga normer kring hur dessa ska förvaltas för att uppnå dagens ideal. Denna hårda förvaltning påverkar genom flera aspekter den biologiska mångfalden och den ekologiska hållbarheten negativt. Arbetet syftar till att undersöka de för- och nackdelar den traditionella respektive blommande gräsmattan har, samt de normer och värderingar som influerar allmänhetens syn och användning av dessa grönytor i städerna. Detta för att visa hur den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten skulle kunna öka i urbana miljöer och för att förstå vilka utmaningar och möjligheter som kan uppstå vid en omställning till blommande gräsmattor. Arbetet är avgränsat till den tempererade zonen samt artdiversiteten inom biologisk mångfald och metoden som används är en litteraturgenomgång.

Resultatet visar att den blommande gräsmattan bidrar till en högre biologisk mångfald då antalet växter är fler och blomningstiden är längre. Även fler pollinatörer och fler pollinerande arter besöker en blommande gräsmatta jämfört med den traditionella. Flera olika aspekter inom skötseln för den traditionella gräsmattan, så som klippning, bevattning, gödsling och bekämpning, påverkar den ekologiska hållbarheten negativt. Dessa skötselåtgärder krävs inte i lika stor utsträckning, eller överhuvudtaget, för en blommande gräsmatta. Det finns ett tydligt ideal om hur en gräsmatta ska se ut och skötas, och det finns en social press på att upprätthålla denna typ av gräsmattor. Trots de starka normerna och värderingarna ställer sig många positivt till en blommande gräsmatta på grund av estetiken och en ökad biologisk mångfald, men å andra sidan finns en konflikt i hur funktionen skulle påverkas. Den traditionella gräsmattan har en måttlig till hög trampållighet och den blommande gräsmattan har en måttlig trampållighet. För att underlätta vid en omställning till blommande gräsmattor föreslår vi att blommande arter skulle kunna sås in på redan etablerade gräsmattor och att kunskap skulle spridas till allmänheten genom informationsskyltar eller liknande. Slutligen anser vi att fördelarna för den blommande gräsmattan väger tyngre än nackdelarna och att den skulle kunna ersätta den traditionella gräsmattan för en ökad biologisk mångfald och ekologisk hållbarhet i urbana miljöer.

Nyckelord: "blommande gräsmatta", "alternativ gräsmatta", gräsmatta, "traditionell gräsmatta", "biologisk mångfald", artdiversitet, "ekologisk hållbarhet", pollinatörer, "urban miljö"

Abstract

In contemporary urban cities, biodiversity is experiencing a decline due to urban densification. Urban green spaces predominantly feature grass lawns, which are subject to distinct norms dictating their management to achieve today's ideals. This extensive management does, by multiple aspects, affect the biodiversity and ecological sustainability negatively. This study aims to examine advantages and disadvantages of the traditional grass lawn respectively the flowering lawn, alongside the norms and values shaping public perception and utilization of these urban green spaces. This is done to display how biodiversity and ecological sustainability could be enhanced in urban environments and to comprehend the challenges and possibilities associated with a transition to flowering lawns. This study is limited to the temperate zone along with the diversity of species within biodiversity and the method used is a literature study.

The result indicates that flowering lawns contribute to a higher biodiversity due to increased plant diversity and prolonged flowering periods. Additionally, flowering lawns attract a higher number of pollinators and pollinating species compared to traditional grass lawns. Within the management of the traditional grass lawn there are aspects such as mowing, irrigation, fertilization and the use of pesticides that have a negative impact on ecological sustainability. These management measures are not needed to the same extent, if at all, in the flowering lawn. There is a clear ideal of what a grass lawn should look like and how it should be managed, and there is a social pressure to maintain this type of lawn. Despite these strong norms and values, there exists a notable receptivity toward flowering lawns owing to their aesthetic appeal and increased biodiversity. On the other hand, there exists a conflict regarding the change of function of the lawn. The traditional grass lawn has a moderate to high resistance to trampling and the flowering lawn has a moderate resistance to trampling. To facilitate a transition to flowering lawns, we propose to sow in the flowering species into already established grass lawns and that knowledge should be spread to the public through, for example, information signs. Finally, we contend that the advantages of the flowering lawn outweigh the disadvantages and that it could be a possible replacement for the traditional grass lawn to increase the biodiversity and ecological sustainability in urban environments.

Key words: "flowering lawn", "alternative lawn", lawn, turf, "traditional grass lawn", biodiversity, "species diversity", "ecological sustainability", pollinators, "urban environment"

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
1. Inledning	8
1.1 Syfte och frågeställning	10
1.2 Avgränsning	10
2. Bakgrund och faktabas	12
2.1 Definitionen av biologisk mångfald	12
2.2 Gräsmattans historiska utveckling	13
2.3 Motstånd till den traditionella gräsmattan	15
2.4 Traditionell gräsmatta & blommande gräsmatta	16
3. Metod.....	18
3.1 Litteraturgenomgång	19
4. Presentation och jämförelse.....	21
4.1 Arter & blomning	21
4.2 Pollinatörer	24
4.3 Skötsel	25
4.3.1 Klippning	26
4.3.2 Bekämpningsmedel	28
4.3.3 Gödsling	28
4.3.4 Bevattning	29
4.4 Funktion & upplevelse.....	29
5. Diskussion	32
5.1 Biologisk mångfald och ekologisk hållbarhet	32
5.2 Blommande gräsmatta i praktiken	34
5.3 Funktion och upplevelse	35
5.4 Avgränsningar	36
5.5 Metoddiskussion	37
5.6 Vidare forskning	37
5.7 Slutsats	38
Referenser.....	40

Tabellförteckning

Tabell 1. Arter och blomningstid för en traditionell gräsmatta.....	21
Tabell 2. Arter och blomningstid för en blommande gräsmatta	22

1. Inledning

I dagens moderna samhälle vill allt fler bo i städer vilket har lett till urbanisering. För att städerna inte ska bli för stora till ytan förtätas istället centrala områden och för att hitta plats till nya bostäder måste mark tas från annat, till exempel befintliga gröna områden. När grönytorna i städerna blir allt färre blir det desto viktigare att de kvarstående är både socialt och ekologisk hållbara. Grönytorna används av många som bor och vistas i städerna, och för en del kan dessa vara det närmaste natur man kommer.

Gräsmattorna är den mest förekommande grönytan i städerna och täcker en yta på ca 50–70 % av den urbana grönskan (Ignatieva, Haase, Dushkova, Hase 2020; se Ignatieva & Hedblom 2018). Exempelvis har flera tyska städer en gräsmattetäckning på minst 50 % (Ignatieva *et al.* 2020; se Haase & Nuissl 2007) och samma procenttal gäller i många svenska städer (Ignatieva *et al.* 2020; se Hedblom, Lindberg, Vogel, Wissman, Ahrné 2017).

Gräsmattan har en lång historiska utveckling och har länge varit ett populärt landskapsattribut (Jackson 1985; Smith 2019). Sedan mitten på 1900-talet har dock gräsmattan skiftat från att vara artrik till att bli mer strikt och monokulturell, med intensiva och krävande skötselbehov, gödning samt ogräsbeskövning (Robbins & Birkenholtz 2003). Den perfekt skötta och ogräsfria gräsmattan blev en statussymbol i samhället (Jackson 1985).

Idealet med den monokulturella gräsmattan bringar dessvärre en del problem. För att hålla gräsmattan i normernas skick krävs stora insatser för skötselåtgärder i form av exempelvis gödning, bevattning, ogräs- och skadedjursbekämpning samt frekvent klippning (Cook & Ervin 2020). Dessa åtgärder leder till en ökad användning av den begränsade resursen sötvatten, koldioxidutsläpp, kväveutsläpp i yt- och grundvatten, spridning av bekämpningsmedel till omkringliggande områden samt till en låg biologisk mångfald (artdiversitet) i gräsmattan (Aguilera, Ekroos, Persson, Pettersson, Öckinger 2018; Bigelow, Macke, Johnson, Richmond 2020; Black, Shepherd och Vaughan 2011; Harris & Ratnieks 2022; Horbach u.å; Husqvarna u.å; Lerman & Contosta 2019; Muratet & Fontaine 2015; Sánchez-Bayo 2021)

Med detta i åtanke har det under den senaste tiden blivit alltmer uppmärksammat att använda alternativa grönytor för att bidra till en mer hållbar urban miljö genom god ekologisk hållbarhet och en ökad biologisk mångfald. Några vanliga alternativ idag är ängsplanteringar och andra gräsfria gröna mattor (Ignatieva *et al.* 2020; Smith & Felloews 2014).

Ekologisk hållbarhet är ett komplext begrepp som omfattar flera olika aspekter vilka syftar till att uppnå ett långsiktigt hållbart samhälle. Det innebär att alla ekosystem på jorden måste fungera effektivt och de ekosystemtjänster de tillhandahåller för samhället måste användas på ett hållbart sätt (Moldan; Janoušková; Hák 2012). Ekologisk hållbarhet innebär att upprätthålla eller förbättra dessa livsuppehållande system på jorden, såsom biologisk mångfald eller andra kemiska, fysiska, geologiska och biologiska processer och reaktioner både på land och i vatten. (ibid). Med detta sagt måste samhället och dess individer vara noga med hur jordens ändliga och naturliga resurser används (ibid.) Detta för att framtida generationer ska ha de bästa förutsättningarna till social och ekonomisk hållbarhet (Moldan *et al.* 2012).

FN skriver att de har tagit sig an att uppnå både ekonomisk, social och ekologisk hållbar utveckling: "We are committed to achieving sustainable development in its three dimensions — economic, social and environmental" (United Nations 2015:2). FN presenterade 2015 en agenda för global hållbar utveckling inom tidsramen för 2030 (United Nations 2015). Denna innehåller 17 olika mål som ska uppfyllas och flera av dessa mål och delmål relaterar till ekologisk hållbarhet (ibid.). Några av de saker som tas upp är att säkerställa hållbar användning av ekosystem och dess ekosystemtjänster samt skydda och återställa dessa och bromsa minskningen av biologisk mångfald och förlusten av habitat (ibid.). Möjliggöra för lättillgängliga grönytor i urbana miljöer och en hållbar utveckling av städer genom planering och förvaltning (ibid.). Dessutom ska vi på ett effektivt och säkert sätt använda jordens naturliga resurser och minska utsläpp av kemikalier och andra farliga ämnen i vatten och jord (ibid.).

Biologisk mångfald kan kategoriseras i tre delar, mångfald av ekosystem, mångfald av arter samt genetisk variation inom arter (Naturvårdsverket 2023; Convention on Biological Diversity 2006; Gaston & Spicer 2004; Swingland 2001). I detta arbete syftar vi till mångfalden av arter, se 2.1.

Ur ett landskapsarkitekturperspektiv är det viktigt att ständigt söka nya och bättre alternativ för att bidra till att göra landskapet kring oss mer hållbart. Det är därför intressant att se till alternativa gräsmattor för att utforska hur de urbana grönytorerna kan upprätthålla denna aspekt. I urbana miljöer krävs dock en viss tramptålighet, och en alternativ gräsmatta behöver uppvisa liknande funktioner som den traditionella gräsmattan (Ignatieva *et al.* 2020). Därför undersöker vi i

denna text blommande gräsmattor som alternativ till den traditionella gräsmattan. En blommande gräsmatta definieras vi i detta arbete som en grön matta komponerad av vanliga gräsmattearter blandat med ett flertal lågväxande blommor, se 2.4.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att undersöka för- och nackdelar med en traditionell gräsmatta respektive en blommande gräsmatta, samt de normer och värderingar som influerar allmänhetens syn på och användning av dessa grönytor i städerna. Arbetet görs för att visa hur den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten skulle kunna öka i urbana miljöer och för att förstå vilka utmaningar och möjligheter som kan uppstå vid en omställning till blommande gräsmattor. Med detta syfte ställs frågan:

Vilka för- och nackdelar har den traditionella gräsmattan respektive den blommande gräsmattan och hur påverkar dessa den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten i urbana miljöer?

1.2 Avgränsning

Enligt Köppens klassificeringssystem kategoriseras jorden i fem huvudklimattyper: polarklimat, kalltempererade, varmtempererade, arida och tropiska (SMHI 2023). Denna klassificering baseras på genomsnittliga månatliga värden av temperatur och nederbörd och syftet med dessa klimatklasser är att ge en indikation på vilken typ av naturlig vegetation som förekommer i respektive område (SMHI 2023).

I denna studie relaterar vi till den tempererade zonen, som delas upp i två huvudkategorier: kalltempererad och varmtempererad, vilka klassificeras enligt Cf och Df (SMHI 2023). Dessa klassificeringar innebär att nederbörd förekommer under hela året, med en medeltemperatur över 10 grader Celsius under den varmaste månaden samt en medeltemperatur under, respektive över -3 grader Celsius under den kallaste månaden (SMHI 2023). Den tempererade zonen omfattar geografiska områden som Norden, Centraleuropa, Östeuropa, Ryssland, östra USA, Kanada, Nya Zeeland, delar av södra Australien och södra Sydamerika (SMHI 2023). Det bör dock noteras att dessa zoner påverkas av klimatförändringar, vilket resulterar i att gränsen mellan varmtempererat och kalltempererat flyttas norrut (SMHI 2023).

Med denna typ av avgränsning argumenterar vi för att de flesta av arterna som presenteras i resultatet är härdiga i samtliga delar av zonen. Det är självklart en skillnad mellan de nordligaste och sydligaste delarna, och det blir därför viktigt att studera varje enskilt framtida fall noggrant. Plats specifika förutsättningar kan skilja sig åt beroende på var i zonen man befinner sig, men också på grund av faktorer som markförutsättningar, sol, skugga med mera. Eftersom vi inte kan finna tillräckligt med forskning för att studera ett specifikt område har vi valt att generalisera hela den tempererade klimatzonen.

2. Bakgrund och faktabas

I detta kapitel presenteras definitionen av biologisk mångfald och hur den kommer användas för att stödja arbetets resultat. Sedan följer ett avsnitt om gräsmattans historiska utveckling vilket har lett till dagens ideal och hur det påverkar allmänhetens normer och värderingar kring gräsmattans utformning. För att förstå varför vi väljer att sammanställa information och jämföra den traditionella gräsmattan och en blommande gräsmatta tar vi även upp exempel på de motstånd som idag finns till den urbana traditionella gräsmattan och varför det finns en grupp som föreslår alternativ för att öka den biologiska mångfalden och bidra med ekologisk hållbarhet. Sedan presenteras även i korthet den traditionella och den blommande gräsmattan.

2.1 Definitionen av biologisk mångfald

Enligt Naturvårdsverket (2023) kan biologisk mångfald kategoriseras i 3 delar; mångfald av ekosystem, mångfald av arter samt genetisk variation inom arter. Detta beskrivs även i FNs konvention om biologisk mångfald:

Biological diversity means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems. (Convention on Biological Diversity 2006)

Diversiteten inom arter innefattar den genetiska variationen, det vill säga gener, DNA och kodningen för en specifik individ samt hur detta skiljer sig mellan individer inom samma art (Gaston & Spicer 2004). Swingland (2001) förklarar att variationen inom arter uppstår på grund av mutationer i arvsmassan eller genom reproduktion:

[...]new genetic variation arises in individuals by gene and chromosome mutations, and in organisms with sexual reproduction it can be spread through the population by recombination. (Swingland, 2001:380)

Mångfalden av arter syftar till hur många olika arter som finns inom ett habitat eller specifik plats (Swingland 2001:381). Detta avser inte bara antalet levande organismer på platsen utan även hur många individer av varje art som finns där

(Gaston & Spicer 2004). Det vill säga att mångfalden av arter representerar både antal populationer inom ett habitat eller på en plats, men även antal individer inom dessa populationer (Swingland 2001, Gaston & Spicer 2014). Swingland (2001:381) förklarar detta som att färre antal individer, men av flera olika arter, har större mångfald än fler antal individer fördelat på bara några få arter.

Vidare förs resonemanget över till mångfalden av ekosystem, som är svårare att definiera och sammanfatta. Gaston & Spicer (2004) förklarar att denna mångfald handlar om hur olika områden skiljer sig ekologiskt från varandra i olika nivåer. Vanligtvis behandlas ekosystemdiversitet i regionala eller lokala områden och diversiteten beror på hur arterna påverkar varandra samt hur många arter det finns i de olika taxonomiska grupperna och hierarkin (Swingland 2001:381). Swingland (2001) förklarar att desto mer jämnt fördelade arterna är, desto större är mångfalden:

Ecosystem diversity is often evaluated through measures of the diversity of the component species. This may involve assessment of the relative abundance of different species as well as consideration of the types of species. The more that species are equally abundant, then the more diverse that area or habitat. (Swingland 2001:381)

Arbetet är avgränsat till att studera ett specifikt habitat och i denna text refererar vi till begreppet biologisk mångfald som mångfalden av arter inom ett valt område, det vill säga arter i gräsmattan och arter som är relaterade till gräsmattan. Vi anser att denna del av den biologiska mångfalden är den mest relevanta att studera för detta arbete och uppgiftens tidsspann eller våra förkunskaper räcker inte till för att studera hela omfånget av den biologiska mångfalden.

2.2 Gräsmattans historiska utveckling

Gräsmattan har en lång historik, men dess utseende och funktion har förändrats över tid. Det finns spekulationer om att någon form av gräsmatta kan ha funnits redan under Romarriket (Smith, 2019:1). Detta baseras på dokumentation som antyder att olika sporter utövades på landskapsmarker i Romarrikets Italien, möjligen på områden som kan likna dagens gräsplaner (Smith, 2019:1). Vidare förklarar författaren att flera latinska översättningar har gjorts för att beskriva landskapet i den romerska historien, men att det inte finns någon exakt översättning för en gräsmatta, vilket lämnar tolkningen vag.

Benämningen gräsmatta dyker emellertid upp så tidigt som på 1100-talet, då den engelske kungen Henry II trädgårdar på sitt palats i Clarendon beskrevs "ståta med en mängd gräsmattor eg.ö" (Smith, 2019:2). Enligt Ignatieva *et al.* (2017:214) användes klippta ängsmarker i kloster och slottsträdgårdar från 1100-

talet till 1400-talet. Jackson (1985) förklarar också att gräsmattorna innanför medeltida murar bestod av ängsgräs med inslag av blommor, som hölls kort med lie, genom betning eller på grund av slitage från tramp.

Smith (2019:4) framhåller att den historiska formen av gräsmattan var ett viktigt landskapsattribut och att olika gräsarter, tillsammans med blommor och andra gröna marktäckare, var något som signalerade status. Han fortsätter med att påpeka att dessa gräsmattor inte bara hade funktionen att vara en grön matta för aktivitet utan även användes för njutning och uppskattning då många arter var väldoftande eller estetiskt tilltalande med färger och form:

[...]these fragrant and floral lawn have a pedigree as old as grass lawns, but the key features here are not specifically a green sward or a playable surface, but rather distinctly the focus is on scented leaves and seasonal flowers. (Smith 2019:5)

Under 1600-talets Frankrike utvecklades gräsmattan ytterligare och den gröna mattan 'tapis vert' odlades först i Versailles (Smith 2019). Denna typ av gräsmatta var en förädlad växtlighet med ursprungligen en gräsart som skulle skilja den kungliga marken från omkringliggande betesmarker som användes av allmänheten (Smith 2019:6). Dessa gräsmattor var ofta små och användes för att komplettera andra planteringar i trädgårdar samt för att framhäva exempelvis statyer eller fontäner (Jackson, 1985:59). De var dock både dyra och resurskrävande och anlades därför endast i de dekorativa parkerna för kungligheter eller andra välbärgade människor (Ignatieva, 2017:214).

Efter att Européerna koloniserat USA utvecklades en mycket stark koppling till gräsmattan och den privata trädgården (Jackson 1985). Den blev något som ägaren stoltserade med inför sina grannar för att demonstrera sin status och bevisa sitt välstånd i samhället: "*The well-manicured yard became an object of great pride and enabled its owner to convey to passers-by an impression of wealth and social standing*" (Jackson 1985). Ägandet av mark hade länge varit en symbol för makt i samhället, en tradition som hade förts över från Europa till kolonierna. Men från början av 1800-talet kunde även medelklassen äga mark till sina hus i de växande förortsområdena runt amerikanska städer (Jackson, 1985:52).

Med industrialiseringen kom nya uppfinningar och en stark urbanisering som påverkade de gröna ytorna i samhället. Tack vare att den första gräsklipparen som uppfanns på 1830-talet i England av Edwin Budding, (The Old Lawnmower Club u.å) möjliggjordes en jämnklippt och slät gräsmatta istället för det mer ängsliknande gräset som tidigare klipptes med lie eller betades (Jackson 1985:54). Den andra stora aspekten under denna tid var att i takt med att storstäderna växte runt om i världen ökade hälsoproblemen hos befolkningen som levde trångt, vilket ledde till att sjukdomar spred sig enkelt (Jackson 1985). Naturen och

gräsmattan blev nu inte bara symboler för status och makt utan även för hälsa och välbefinnande (ibid.).

Jackson (1985) noterar att det är svårt att peka ut en exakt tidpunkt när dagens ideal om en ogräsfri och perfekt gräsmatta uppstod (Jackson 1985:57). Å andra sidan hävdar Robbins & Birkenholtz (2003) att den monokulturella gräsmattan blev ett ideal först under mitten av 1900-talet då industrin och utvecklingen efter andra världskriget möjliggjorde för andra skötselmetoder, vilket helt ändrade på gräsmattans ekologi.

Ignatieva *et al.* (2017:213-214) förklarar att de primära användningsområdena för dagens gräsmatta är för mänskliga aktiviteter som sporter och rekreation, samt för dess estetiska värde. Ignatieva (2023) beskriver även att gräsmattan är ett element i landskapet som sammankopplar andra växtelement och arkitektoniska strukturer, samt att industrin för gräsmattproduktionen och underhålningen är väletablerad världen över:

The lawn acts as a design element that visually “glues” together trees, shrub groups, and flower-beds and highlights pavilions and architectural structures. There is an established lawn industry that supplies material on a large scale, as lawns are created by direct seeding on the ground or by planting prefabricated turf. (Ignatieva 2023:419)

2.3 Motstånd till den traditionella gräsmattan

Under den senaste tiden har den traditionella gräsmattan stött på ökande motstånd. En orsak till detta är de senaste varma och torra somrarna i Europa samt svåra torkperioder på många platser runt om i världen, vilket har resulterat i torra, bruna gräsmattor som förlorat sina positiva egenskaper och ekosystemtjänster (Ignatieva *et al.* 2020:2). Idag är medvetenheten om klimatproblem och människans klimatpåverkan större än någonsin tidigare, och nya miljövänliga initiativ från både privatpersoner, företag och politiker är ständigt aktuella. Dessa utmaningar belyser vikten av forskning, utveckling och användning av mer hållbara alternativ till traditionella gräsmattor (Ignatieva *et al.* 2020:2).

Ett växande antal forskare ägnar sig idag åt klimatet och miljöfrågor, vilket har resulterat i kritiska texter om den traditionella gräsmattan och förslag på flera olika alternativa lösningar som anses vara mer effektiva. Både Ignatieva *et al.* (2020) och Smith & Felloews (2014) kritiserar den traditionella gräsmattan och hävdar att en förvaltd ängsmark eller en *tapestry lawn*, en slags gräsfri gräsmatta, utgör en bättre hållbar lösning både på grund av dess tåligghet mot varmare och torrare klimat och dess bidrag till en större biologisk mångfald. Även Wolfin,

Watkins, Lane, Portman, Spivak (2023) och Ramer, Nelson, Spivak, Watkins, Wolfen, Pulscher (2019a) kritiserar den traditionella gräsmattan och anser att ett bättre alternativ är en blommande gräsmatta, en så kallad *flowering bee lawn*, då denna har en större potential att ha liknande funktioner som den traditionella gräsmattan genom att vara relativt trampålig (Ramer *et al.* 2019a).

2.4 Traditionell gräsmatta & blommande gräsmatta

En traditionell gräsmatta består av gräsarter i familjen Poaceae (Gibson 2009) och är en vanlig typ av grönska i dagens samhälle. Eftersom den traditionella gräsmattan består av endast ett fåtal arter har den en relativt låg biologisk mångfald (Klaus 2013). I engelskspråkiga delar av världen benämns den ideala fåartiga till monokulturella gräsmattan ofta som ”*turf*” (i Sverige används endast ordet ”gräsmatta”) och dessa är de mest manipulerade gräsmattekosystemen och kräver mycket skötsel för att bibehålla dess karaktär:

Grass monocultures and polystands are commonly referred to as turf and are the most highly managed and manipulated lawn ecosystems. They depend largely on input from humans to maintain purity. (Cook & Ervin 2010:1)

Behovet av skötsel ökar även i relation till hur aktivt den specifika gräsmattan används. Några exempel på gräsmattor som kräver extra intensiv skötsel är gräsplaner avsedda för sport, golfbanor, välansända bostadsgårdar och marker intill institutionella fastigheter (Thompson & Kao-Kniffin 2017). Gräsmattor som används mindre frekvent och som därmed kräver normal skötsel återfinns ofta i privata trädgårdar, på företagsmarker, universitetsområden och kommunala mellanytor som refuger och vägkanter (*ibid.*). I denna uppsats definierar vi den traditionella gräsmattan som en kortklippt, monokulturell och grön gräsmatta med normal till intensiv skötsel.

En blommande gräsmatta består av vanliga gräsarter i kombination med lågväxande blommor (Ramer *et al.* 2019a:118). Antingen sås de blommande växterna i samband med en nyplantering av gräsmattan, eller så sås de in i efterhand genom att sprida frön över en redan etablerad gräsmatta (Ramer *et al.* 2019b:9). De olika metoderna kan på olika sätt påverka hur väl de blommande växterna etableras i gräset. Dessutom uppmanas att de självsådda blommande växter abehållas istället för att rensas bort som ovälkomna arter. I en blommande gräsmatta används olika lågväxande blommor beroende på platsens förhållanden då detta kan påverka artens spridningsintensitet vilket gör att en art som är välkommen på en specifik plats kan vara ovälkommen på en annan.

Både den traditionella gräsmattan och den blommande gräsmattan har funktioner som är till fördel för både människor och ekosystem (Potter, Redmond, McNamara, Munshaw 2021) Gräsmattor bidrar till samhället genom möjlighet till god psykologisk och fysisk hälsa för invånarna, samt till ekosystemen genom att minska erosion, öka infiltrationen i marken, sänka lufttemperaturen genom evotranspiration, reducera ljud samt genom att binda atmosfäriskt kol (Potter *et al.* 2021).

3. Metod

I denna del redogör vi för den metod vi använt oss av för arbetet. Vi förklarar vilket material vi har använt oss av, hur vi har avgränsat oss samt disponerat arbetet. Vidare har vi listat upp hur vi genomfört litteraturgenomgången.

Arbetet gick ut på att, genom en litteraturgenomgång av empiriskt vetenskapliga artiklar och annan litteratur, såsom böcker, statliga verk och organisationer, sammanställa fakta och jämföra dagens traditionella gräsmatta med en blommande gräsmatta för att redovisa fördelar och nackdelar samt hur den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten påverkas.

Vi avgränsade oss till den tempererade klimatzonen då den litteratur som vi fann till mesta dels avsåg studier i Nordamerika och Europa. Dessutom såg vi att de flesta arter som presenterades i dessa artiklar var desamma och att de är härdiga till största del inom den tempererade klimatzonen. Ytterligare definierade vi den biologiska mångfalden efter Naturvårdsverket och FNs konvention om biologisk mångfald samt presenterade de tre olika delarna: mångfald av ekosystem, mångfald av arter samt genetisk variation inom arter, efter två böcker som var primärkällor. Arbetet avgränsades till artdiversitet (mångfald av arter) eftersom både arbetets tidsspann och våra förkunskaper inte räckte för att studera hela omfånget av biologisk mångfald.

För att få en överblick av dagens normer och värderingar samt utvecklingen av gräsmattan studerades även den historiska bakgrunden till gräsmattans uppkomst och hur den traditionella gräsmattan har utvecklats över tid. Vi använde till exempel boken *Crabgrass Frontier: The Suburbanization of the United States*, publicerad 1985 och skriven av Kenneth Jackson, eftersom vi såg att många vetenskapliga artiklar refererade till denna källa för den historiska beskrivningen. Även en kort introduktion till dagens traditionella gräsmatta och den blommande gräsmattan behövde presenteras i arbetet för att underlätta för förståelsen av resultatet. Det fanns mycket tidigare forskning och litteratur rörande den traditionella gräsmattan och dess påverkan på samhället, både gällande den ekologiska hållbarheten, ekonomi, urban påverkan och samhällets normer och värderingar. Det var svårare att finna bred information om den blommande

gräsmattan och därför var det noga att studera uppsåtet och det bakomliggande syftet med varför studierna presenterades.

Resultatet presenterades genom en analys i både tabellform och med rubriker inom kategorierna arter och blomningstid, pollinatörer, skötsel samt funktion & upplevelse. Vi analyserade resultatet efter artdiversitet, det vill säga mångfald av arter i ett habitat eller på en specifik plats, och ekologisk hållbarhet genom att sammanställa för- och nackdelar med de olika alternativen.

3.1 Litteraturgenomgång

Identifiering

För att finna och identifiera information till arbetet använde vi ämnesspecifika sökord och letade i databaserna *Scopus*, *Primo*, *Google Scholar*, *Web of Science* och *Turfgrass Information File*. Några av de sökord vi använde var: *Biodiversity*, *turf*, *grass*, *lawn*, *flowering lawn*, *bee lawn*, *alternative lawn*, *urban landscape*, *urban*, *monoculture*. På alla databaserna fann vi vetenskapliga artiklar inom ämnet och på Google Scholar fann vi även några böcker.

Urval

För att göra ett urval granskade vi noga de vetenskapliga artiklarnas abstract och valde bort de artiklar som inte rörde vårt ämne, till exempel artiklar rörande jordbruk och grödor. I stället valde vi att gå vidare med artiklar rörande biologisk mångfald, alternativa gräsmattor och gräsmattor i urban miljö. Vi var noga med att materialet skulle ha så god trovärdighet som möjligt, och för denna aspekt var granskningen av tidsintervallet viktigt. Vi uppfattade att vetenskapliga artiklar rörande alternativa gräsmattor inte hade publicerats innan 2010 och därför bestämde vi när vi letade i databaserna att inga källor i resultatet skulle vara äldre än från 2010. De flesta artiklarna vi till slut använde var dock från 2017 och framåt. Dessutom ansåg vi, att eftersom det är ett relativt nytt forskningsområde, kunde äldre artiklar vara utdaterade.

Relevans

Inte alla resultat i litteratursökningen var av relevans. Därför var grundlig läsning av material och identifierande av författarnas syfte viktigt. För att bestämma vilket material som var relevant till resultatet läste vi artiklarnas innehåll flera gånger. Det vi fokuserade på i artiklarnas innehåll var blommande gräsmattor samt traditionella gräsmattor i urbana miljöer och för- och nackdelar för biologisk mångfald. Dessutom valde vi att avgränsa oss till den tempererade klimatzonen

och artdiversiteten inom biologisk mångfald. Det ledde till att några artiklar som ämnesmässigt var relevanta för arbete inte användes, till exempel de artiklar där andra arter inom andra klimatzoner undersöktes eller artiklar som redovisade för den genetiska variationen inom arter respektive mångfalden av ekosystem, kopplat till den biologiska mångfalden.

Snöbollseffekten

Snöbollseffekten uppstod när vi identifierade relevant material som refererade till andra artiklar eller annan litteratur som var relevant. Dessutom fanns funktionen ”relaterade artiklar” samt ”*citeringar*” vilket även ledde till ny information samt nyare publikationer som citerat till det material vi tidigare studerat. Allt nytt material som vi fann genom snöbollseffektens granskades på samma vis som vi granskade resultaten vi fått från sökningar på databaserna.

Användning

Endast vissa delar av det material vi fann kunde användas till resultatet. Flertalet av artiklarna och litteraturen nämnde bara kort den blommande gräsmattan. Trots grundlig undersökning och relevans var mycket av materialet inriktat mot andra typer av alternativa gräsmattor och för resultatet fick vi därför sammanställa informationen från all litteratur.

4. Presentation och jämförelse

Här presenteras hur en traditionell gräsmatta och en blommande gräsmatta är uppbyggda. Aspekterna arter och blomning samt skötsel jämförs mellan de olika gräsmattorna för att påvisa hur den biologiska mångfalden påverkas. Det presenteras även ett avsnitt där gräsmattornas funktion och brukarnas upplevelse av de olika alternativen jämförs, för att kunna identifiera hur allmänhetens normer och värderingar till viss del styr vilka val som görs.

4.1 Arter & blomning

Tabell 1. Arter och blomningstid för en traditionell gräsmatta

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	blomningstid
<i>Poa pratensis</i>	ängsgröe	maj-jun
<i>Festuca rubra</i>	rödsvingel	jun-jul
<i>Lolium perenne</i>	engelskt rajgräs	maj-aug
<i>Agrostis stolonifera</i>	krypven	jul-aug
<i>Agrostis capillaris</i>	rödven	jun-aug
<i>Agrostis castillara</i>	spanskven	jun-aug

Blomningstid från Ecological Flora of Britain and Ireland (u.å) och arter från Ignatieva *et al.* (2020:13), Thompson & Kao-Kniffin (2017). Notera att blomningstiden avser Storbritannien och Irland.

Tabell 2. Arter och blomningstid för en blommande gräsmatta

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	blomningstid
<i>Trifolium repens</i>	vitklöver	Jun-sep
<i>Prunella vulgaris</i>	brunört	Jun-sep
<i>Thymus serpyllum</i>	Backtimjan	Jul-aug
<i>Potentilla reptans</i>	revfingerört	Jun-sep
<i>Veronica chamaedrys</i>	teveronika	Mar-jul
<i>Bellis perennis</i>	tusensköna	Apr-jun
<i>Achillea millefolium</i>	rölleka	Jun-aug
<i>Pilosella officinarum</i>	gråfibbla	Maj-sep
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma	Maj-okt
<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma	Maj-aug
<i>Viola odorata</i>	luktviole	Feb-apr
<i>Medicago lupulina</i>	humlelusern	Apr-aug
<i>Trifolium pratense</i>	rödklöver	Maj-sep
<i>Cerastium glomeratum</i>	knipparv	Apr-sep
<i>Taraxacum</i> sp	maskrosor	Jan-dec

Blomningstid från Ecological Flora of Britain and Ireland (u.å) och arter från Wolfen *et al.* (2023), Ignatieva *et al.* (2020), Ignatieva (2023), Smith (2019:293) samt Smith & Felloews (2016). Notera att blomningstiden avser Storbritannien och Irland.

En traditionell gräsmatta i tempererat klimat består oftast av arterna *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* och tre varianter av *Agrostis* (Ignatieva *et al.* 2020:13; Smith & Felloews 2016), vilket redovisas i tabell 1. Hur dessa arter är sammansatta och fördelade i gräsmattan beror på användningsområdet, markförutsättningarna och klimatet på platsen. Olika plantskolor, trädgårdsbutiker och företag erbjuder fröblandningar med varierande procentandelar av dessa arter för att passa de olika kriterierna som föreligger. *Poa pratensis* är en vanlig art när det krävs en tramptålig gräsmatta som ska användas för sporter och *Festuca rubra* är vanligare i trädgårdar och parker som inte utsätts för lika stor belastning (Thompson & Kao-Kniffin 2017).

Till skillnad från den traditionella gräsmattan består en blommande gräsmatta i tempererat klimat av vanligt gräsmattegräs (se tabell 1) och lågväxande blommor, vilka redovisas i tabell 2. Enligt Wolfin *et al.* (2023) är *Trifolium repens*, *prunella vulgaris* och *thymus serpyllum* exempel på arter som kan användas i blommande gräsmatta, detta efter att ha beprövats i en studie vid plantering i Minnesota. Även *Medicago lupulina* är en art som kan användas (Ignatieva 2023:421)

I en traditionell gräsmatta växer ofta lågväxande blommor och andra arter spontat, men betraktas då som ogräs som plockas bort (Smith 2019). Exempel på sådana arter är *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Veronica chamaedrys* och *Trifolium repens*, och de skulle därför passa bra att medvetet plantera i en blommande gräsmatta (Ignatieva *et al.* 2020:18). Smith (2019) hävdar att varianter av både rödklöver och vitklöver ofta klarar sig väldigt bra i gräsmattor. I en brittisk studie kunde även arterna *Bellis perennis*, *Taraxacum* sp., *Achillea millefolium*, *Pilosella officinarum*, *Ranunculus repens*, *Stellaria graminea* och *Viola odorata* observeras växa spontat i en traditionell gräsmatta (Smith & Fellowes 2014), vilka då medvetet skulle kunna planteras i en blommande gräsmatta enligt Ignatieva *et al.* (2020).

Det är en stor skillnad i antal olika arter som växer i en traditionell gräsmatta och en blommande gräsmatta (se tabell 1 & 2) och det kan därför fastslås att en blommande gräsmatta bidrar till en bättre biologisk mångfald med avseende på artdiversiteten. Förutom artdiversitet av växter presenteras även diversiteten av pollinerare under kommande rubrik.

Som redovisas i tabell 1 kan det observeras att arterna som växer i den traditionella gräsmattan har en relativt kort blomningstid som sträcker sig mellan maj till augusti (Ecological Flora of Britain and Ireland u.å.). En relevant fråga att ställa sig i samband med detta är dock huruvida dessa gräsarter ens hinner blomma på grund av den traditionella gräsmattans frekventa klippning. Mer om klippning presenteras i avsnitt 4.3.1. I den blommande gräsmattan (se tabell 2) är det större variation på både längden av blomningstiden, men även under vilken period respektive art blommar (Ecological Flora of Britain and Ireland u.å.). Blomningstiden sträcker sig totalt från mars till oktober i den blommande gräsmattan (Ecological Flora of Britain and Ireland u.å.). Detta har en stor betydelse för pollinerare, som får tillgång till fler blommande arter och även kan utnyttja den blommande gräsmattan under längre tid av året. För både den traditionella och blommande gräsmattan kan förekomsten av arter och dess blomningstid variera beroende på var gräsmattan är belägen, då det inom den tempererade zonen finns skillnader i klimat och andra förutsättningar som påverkar växterna.

4.2 Pollinatörer

Två separata forskningsprojekt kommer fram till att en blommande gräsmatta bidrar till en ökning av antal pollinatörer och en större variation av pollinerande arter (Smith 2019:68, Wolfen et al. 2023:368), vilka utgår från i denna rapport. En generalisering görs eftersom det finns få studier om hur en blommande gräsmatta med skötselåtgärder påverkar pollinatörer. Enligt Wolfen et al. (2023:362) finns forskning kring hur en gräsmattas hållbarhet kan öka med minskade skötselåtgärder, men inte så mycket forskning ämnade åt hur man genom skötseln av gräsmattan kan påverka pollinatörer positivt:

While great strides have been made to improve the sustainability of turf lawns by reducing inputs, managing lawns to intentionally benefit pollinators is a more novel concept. (Wolfen et al. 2023:362)

Smith (2019:68) påstår att det är 8 gånger så många pollinerare som besöker en blommande gräsmatta gentemot en traditionell. Dessutom tenderar pollinatörer som besöker en traditionell gräsmatta att vila i större utsträckning istället för att aktivt söka efter föda (Smith 2019:68). De traditionella gräsmattorna kan till och med, enligt Wolfen et al. (2023:373), fungera som en födoöken för pollinatörer. Författarna kommer även fram till slutsatsen att man genom att medvetet plantera in blommor i gräsmattor effektivt kan bidra till ett bevarande av pollinatörer och att detta skulle vara en stor förbättring av de traditionella gräsmattorna:

Ultimately, the intentional introduction of flowers to lawns represents an effective and economical contribution to pollinator conservation. [...]they are a significant improvement to the conventional turf lawn that can function as a food desert for pollinators. (Wolfen et al. 2023:373)

Wolfen et al. (2023:368) påstår därmed att deras studie bevisar hypotesen om att plantering av lågväxande blommor i en traditionell gräsmatta har ett ekologiskt värde för pollinatörer vilket kan kopplas till en ökad biologisk mångfald: ”*These results demonstrate the ecological value to pollinators of a simple land management strategy: intentionally enhancing turf lawns with low-growing flowers*” (Wolfen et al. 2023:368). Detta går då i linje med FN:s mål om hållbar utveckling och att säkerställa att den biologiska mångfalden inte minskar (United Nations 2015).

En svensk studie i Malmö visade på att antalet fjärilar minskade i större grad över tid i traditionella parker med kortklippt gräs jämfört med miljöer där gräset växte högre och bara klipptes 1-2 gånger per år (Aguilera, Ekroos, Persson, Pettersson, Öckinger 2018). Det var även färre antal fjärilar som koloniserade de traditionella parkerna än de mer vilda och naturliga gräsmarkerna: ”*Traditional parks had fewer colonisations compared with ruderal and semi-natural habitats*” (Aguilera

et al. 2018). Enligt Lerman, Contosta, Milam och Bang (2018:164) kan en lägre klippningsfrekvens kopplas till en större mängd blomresurser, se mer om detta i kommande avsnitt “4.3.1. Klippning”. Resultatet från Aguilera *et al.* (2018) Kan styrka Wolfin *et al.* (2023) och Smiths (2019) antagande om att en blommande gräsmatta positivt påverkar den biologiska mångfalden gällande artdiversiteten.

Harris och Ratnieks (2022:347) förklarar att bins kolonier utvecklas över flera månader och att en stadig kontinuitet av nektar och pollen behövs från tidig vår till sen sommar för att kolonin ska överleva. ”*A successful colony life cycle requires a near-continuous supply of nectar and pollen from early spring to mid to late summer*” (Harris & Ratnieks 2022:347; se Alford 1975; Westphal, Steffan-Dewenter, Tschardt 2009). Vidare beskriver författarna att sensommaren kan vara en utmanande period för kolonierna då många arter har blommat över och att det därför skulle underlätta ifall fler arter med senare blomningstid inkorporeras i gräsmattan. Detta kan kopplas till avsnittet ovan om arter och blomningstid där den sena blomningstiden för arterna i den blommande gräsmattan tas upp, vilket visar på möjligheten till en bättre biologisk mångfald i en blommande gräsmatta jämfört med en traditionell gräsmatta.

I och med att flera olika ämnesrelevanta forskningsprojekt har kommit fram till liknande resultat anser vi att en slutsats kan dras att blommande gräsmattor bidrar till en ökad biologisk mångfald i både antal pollinatörer men även antal pollinerande arter. Båda dessa aspekter har enligt FN:s konvention om biologisk mångfald (The convention on biological diversity 2006) en viktig del att spela för att den biologiska mångfalden ska öka. Även Swingland (2001) påpekar, som tidigare nämnts i avsnitt “2.2 Definitionen av biologisk mångfald”, att det inte räcker med att det finns många individer av samma art på en plats utan det behövs även flera olika arter, utöver totala antalet individer, för att den biologiska mångfalden ska öka.

4.3 Skötsel

De aspekter som tas upp i jämförelsen av de två olika gräsmattornas skötsel rör klippning, bekämpningsmedel, gödsling och bevattning. Jämförelsen belyser för- och nackdelar med de olika alternativen främst för ekologisk hållbarhet men vissa aspekter kan indirekt eller direkt ha koppling till den biologiska mångfalden. Bevattningen anses i denna jämförelse vara den skötselaspect som kopplar minst till biologisk mångfald men är desto viktigare för den ekologiska hållbarheten.

4.3.1 Klippning

Ofta klipps traditionella gräsmattor frekvent, cirka 1-6 gånger i månaden (Ramer *et al.* 2019b:9). Det är idag vanligt att gräsklippare är drivna av fossila medel. På en timme förbrukar en åkgräsklippare 5,7 liter bensin samt en gågräsklippare 1,3 liter bensin (Lerman & Contosta 2019:115) och släpper därmed ut skadliga växthusgaser i atmosfären. Black, Shepherd och Vaughan (2011: 10) lyfter fram att diversiteten av planthabitat samt blomresursen i gräsmattan drastiskt kan minska med gräsklippning, vilka båda är viktiga för populationer av pollinatörer och insekter. Författarna påpekar att gräsklippning även har en direkt effekt på ökningen av insektsmortalitet, speciellt under insekternas ägg- och larvstadiet då de har svårt att ta sig bort från gräsklipparens knivblad: *”Mowing can have a significant impact on insects through direct mortality, particularly for egg and larval stages that cannot avoid the mower.”* (Black *et al.* 2011:10). I en svensk studie påvisas även att antalet koloniserande fjärilar är färre i en mer frekvent klippt gräsmatta (Aguilera *et al.* 2018).

En blommande gräsmatta behöver endast klippas 1-3 gånger i månaden (Ramer *et al.* 2019b:9). En studie om hur klippningsfrekvensen påverkar mängden blommor och bin, gjord av Lerman *et al.* (2018:164), visar att en gräsmatta som klipps var tredje vecka har mycket mer blomning än vad en gräsmatta som klipps varje eller varannan vecka har. Samma studie visar även att en gräsmatta som klipptes varannan vecka besökte oftare av bin och att en lägre klippningsfrekvens för gräsmattan är att föredra för den biologiska mångfalden. Även Aguilera *et al.* (2018) påvisar med en studie att en ökning av både totala antal fjärilar samt en större artdiversitet av fjärilar kan påvisas i ett habitat där gräset klipps mer sällan. Detta fungerar sällan i en traditionell gräsmatta eftersom dess funktion och vedertagna utseendekrav kräver en högre klippningsfrekvens. Även Smith (2019:65) drar en liknande slutsats under ett forskningsprojekt där det visar sig att desto högre gräset är innan klippning desto fler ryggradslösa djur, som spindlar och insekter, finns på platsen:

Firstly, and unsurprisingly, the taller the lawns grew before mowing, the more invertebrate life they contained, and the shorter they were kept by the mowing regime the fewer the number of invertebrates. (Smith 2019:65)

En fördel med den traditionella gräsmattans skötsel är att den frekventa klippningen leder till att alla grässtråna växer i samma höjd vilket gör att alla blad får tillräckligt med ljus, även när gräset har nått sin maximala höjd precis innan klippning (Smith 2019). Detta skiljer sig när det kommer till en mer blandad variation av arter där växterna har olika höjder, som ofta är fallet i en blommande gräsmatta (*ibid.*). Då täcks de lågväxande arterna av de högre växande arterna vilket försätter de lägre växterna i stressläge efter som de inte får tillräckligt med

solljus (ibid.). Vidare rubbas växternas balans när ytan sedan blir klippt, eftersom de högväxande arterna då inte har lika stor bladyta kvar och de lågväxande arterna utsätts för en plötslig solljusförändring (ibid.). Detta kan innebära att arter i den blommande gräsmattan inte klarar av att etablera sig eller att arterna får svårigheter att klara sig under svåra förhållanden.

Smith (2019) beskriver att de arter som växer i gräsmattor ofta anpassar sig med olika strategier och utvecklar ett habitat och växtsätt som anpassar sig till klippning och de miljömässiga faktorerna. Ett exempel på detta är rölleka, *Achillea millefolium*, som utvecklar spädare och kortare stammar: ”For example, a frequently mown yarrow plant will likely have substantially smaller and shorter floral stems compared to an unmown plant” (Smith 2019:21). Smith (2019) påstår att detta beror på att växter som inte har de egenskaperna att kunna anpassa sig till miljön naturligt kommer sållas bort och lokalt dö ut, medan växer som utvecklar miljömässiga anpassningar till och med kan föra egenskaperna vidare till nästa generation:

Plants that are unable to express this adaptive capacity to any useful degree eventually fall victim to the forces of environmental selection, and they tend to become locally extinct unless they have some other successful survival strategy; whereas plants that can usefully express this capacity will tend to survive and their offspring may carry this and other successful characteristics into subsequent generations. (Smith 2019:21)

Växterna kan till exempel anpassa sig på så sätt att rotmassan blir större när biomassan ovan jord ofta klipps: ”Perennial lawn inhabitants frequently tend to have a proportionally greater root mass than plants that are not repeatedly defoliated” (Smith 2019:24). Detta torde även kunna indikera att frekvent klippta blommande gräsmattor är resistent mot torka då en större rotmassa ger en större kapacitet för vattenupptagning.

Användningen av bensin för klippning utgör en negativ aspekt med den traditionella gräsmattan, en aspekt som sannolikt skulle minska markant med en blommande gräsmatta. Även om det idag har blivit alltmer vanligt med elektriskt drivna gräsklippare, vilka har en lägre miljöpåverkan, kompenserar inte detta för det faktum att blommor klipps av. Detta resulterar i en minskning av blomresurser i gräsmattan och därigenom minskar förekomsten av pollinatörer, vilket negativt påverkar den biologiska mångfalden på platsen. Även om en elektrisk gräsklippare används så kvarstår fortfarande risken att en störning av detta slag i habitatet även skulle kunna ha en liknade påverkan på insektsmortaliteten som vid användning av en bensindriven gräsklippare.

4.3.2 Bekämpningsmedel

För att hålla undan ovälkomna arter och skadedjur i de traditionella gräsmattorna används bekämpningsmedel. Detta sker dock inte utan konsekvenser. Studier har visat att bekämpningsmedel mot skadedjur har en direkt effekt på mängden pollinatörer och att ogräsmedel har en indirekt effekt på mängden pollinatörer i och med att blommande resurser försvinner (Muratet & Fontaine 2015:152). Författarna skriver även att skadedjursmedel och ogräsmedel direkt och indirekt påverkar mängden insekter generellt:

Insecticide effects decreased insect abundance locally [...]. Herbicide caused a decrease in insect abundance, because after such treatment, floral resources decrease in gardens, which leads to a decrease of flower-dependent insects. (Muratet & Fontaine 2015:152)

Bekämpningsmedlet hamnar dessutom ofta till slut i sjöar där risken är stor att alger och vattenlevande makrofyter, det vill säga sjöns biologiska mångfald, skadas (Sánchez-Bayo 2021:14). Detta är även en aspekt som enligt FN behöver åtgärdas för att uppnå en hållbar utveckling (United Nations 2015). I en blommande gräsmatta går det inte att spruta bekämpningsmedel över hela eller stora ytor av gräsmattan, som man kan göra på en traditionell gräsmatta, eftersom de blommande arterna som medvetet är planterade kan ta skada av medlet (Ramer *et al.* 2019b:9). I stället behöver man rensa ovälkomna arter för hand eller punktbekämpa dessa med medel, vilket kan kräva extra tid och resurser (*ibid.*). Den mindre mängden bekämpningsmedel på den blommande gräsmattan torde dock innebära en minskad risk för att medlet ska läcka till närliggande vattendrag och sjöar.

4.3.3 Gödsling

Att gödsla med kväve (N) i de traditionella gräsmattorna är vanligt eftersom det bidrar till en tätare och kraftfullare gräsmatta med starkare färg, samt så är N det näringsämne som gräsplantan behöver mest av (Potter *et al.* 2021:1-2). En negativ aspekt med gödsling enligt Potter *et al.* (2023) är att gödselmedel som hamnar på ogenomtränglig mark, som till exempel på uppfarter, på trottoarer eller på döende och dött gräs, genom bevattning och regn kan förflyttas till vattenmagasin som på så sätt blir förorenade:

However, lawn fertilizers that are applied off-target to impervious surfaces, such as driveways and sidewalks, or to dormant, dying, or dead turfgrass can be moved by irrigation or rainfall into bodies of water, contributing to non-point source pollution [...] (Potter *et al.* 2021:1-2; se Law, Band, Grove 2004; US EPA 2023)

Även överskottsgödsling av N, det vill säga mer gödsel än vad gräsmattan behöver, kan leda till kontamination av yt- och grundvatten (Bigelow, Macke, Johnson, Richmond 2020:121). Detta kan i sin tur negativt påverka den biologiska

mångfalden i andra habitat, exempelvis övergödning av sjöar. Utöver detta släpps det även ut växthusgaser i samband med tillverkningen av gödselmedlet (Harris & Ratnieks 2022:340). Flera av dessa aspekter bidrar även negativt till FN:s mål för hållbar utveckling. Enligt FN är det viktigt att begränsa de utsläpp vi gör idag och säkerställa att det i framtiden inte kommer läcka föroreningar i jord och vatten (United Nations 2015).

I en blommande gräsmatta krävs oftast ingen kvävegödsling då dessa gräsmattor ofta innehåller klöver och eller andra baljväxter som kan fixera luftkväve genom en symbios med bakterien *Rhizobium* i växtens rotknölar (Harris & Ratnieks 2022:339). Detta gör att problemen som tillkommer i samband med kvävegödsling av en traditionell gräsmatta helt kan räknas bort med ett blommande alternativ. Om sådana kvävefixerande växter ej skulle ingå i den blommande gräsmattans artsammansättning så kommer behovet av kvävegödsling kvarstå, vilket skulle medföra samma negativa aspekter som tillkommer vid gödsling av den traditionella gräsmattan.

4.3.4 Bevattning

Vatten är en av de viktigaste resurserna på jorden och endast 1% av jordens vatten är tillgängligt för mänskligt bruk (Norrsvatten u.å.). Dessutom är vattenbrist ett stort problem på många platser i världen. Husqvarna (u.å) rekommenderar att man vid uteblivet regn ska vattna den traditionella gräsmattan 2 gånger i veckan med 10-15 mm, där 1 mm motsvarar 1 liter per kvadratmeter. Även Horbach (u.å) rekommenderar en bevattning på 10-15 mm vid varje vattningstillfälle.

En blommande gräsmatta behöver, enligt Ramer *et al.* (2019b:9), ingen extra bevattning utöver nederbörd. Detta på grund av att de blommande växterna i gräsmattan är mer torktåliga än de i den traditionella gräsmattan. Orsaken till detta är att de blommande växterna, som nämnt i avsnitt "4.3.1 Klippning", har förmågan att anpassa sitt växtsätt utefter miljön de befinner sig i, i detta fall med längre rötter och kortare stam. En slutsats som kan dras av detta är att en inkorporation av blommande gräsmattor i den urbana miljön skulle göra att de stora vattenresurserna som annars behövs för bevattning av den traditionella gräsmattan i stället kan läggas på andra mer nödvändiga behov, vilket enligt FN (United Nations 2015) bidrar till en ekologisk hållbarhet och en hållbar utveckling av de urbana miljöerna.

4.4 Funktion & upplevelse

Det finns flera normer kring hur den traditionella gräsmattan ska se ut och fungera. I många delar av världen finns det en standardiserad idé av den "perfekta

gräsmattan” som frodigt, grönt, kortklippt och ogrässfritt gräs, och det finns en social press på att upprätthålla denna typ av gräsmattor (Burr, Hall, Schaege 2018:1130). I delar av USA kan till och med grannar lämna in klagomål ifall någon i området har ogräs på sin tomt eller sköter sin gräsmatta dåligt (ibid.). Burr *et al.* (2018:1131) redogör för hur privata men offentligt synliga trädgårdar, ”*front yards*” i USA, ska spegla och reflektera ägarens status och liv samt dennes värderingar. Vidare beskrivs att det ofta finns outtalade regler för hur trädgårdarna ska skötas i ett område. Allt detta beskrivs som att det är viktigt att visa upp sin bästa sida för grannskapet: ”the public-facing landscaping uniformity contributes to the ”Goodness” of the neighborhood” (Burr *et al.* 2018:1131)

I och med att dessa normer och åsikter kring den traditionella gräsmattan är djupt rotade i samhället kan det uppstå konflikter vid anläggandet av en alternativ blommande matta som befolkningen inte är van vid. Enligt en studie om parkbesökares syn på blommande gräsmattor av Ramer *et al.* (2019a) var det dock en stor majoritet av de tillfrågade som stod bakom idén av att implementera blommande gräsmattor i offentliga parker. Anledningar som gavs till detta var att man gillade hur de blommande gräsmattorna såg ut och att det var positivt för bin och den biologiska mångfalden. I studien lyftes även en del farhågor upp av några parkbesökare, exempelvis att den nya blommande gräsmattan skulle växa ojämnt och se ovårdad ut och att gräsmattans rekreationsfunktioner skulle minska. Dessutom poängterades det av några besökare att även om den blommande gräsmattan skulle kunna användas på samma sätt som en traditionell gräsmatta så bidrar kunskapsbrist om ämnet bland besökarna till skepsis, vilket skulle kunna leda till att man undviker att besöka dessa områden:

Participants also expressed concern that even if flowering lawns could be used the same as traditional lawns, park visitors might not know this and could choose to avoid those areas.
(Ramer *et al.* 2019a:125)

Dessutom menade några besökare att blommorna i gräsmattan kanske kunde vara känsliga mot vanligt slitage och tramp, och att det skulle kunna vara en anledning att besökare då undviker att använda de blommande gräsmattorna (Ramer *et al.* 2019a). Oron kring en ändrad rekreationell funktion i samband med byte till en blommande gräsmatta kan tänkas vara validerad då det finnas en skillnad i tramptålighet mellan en traditionell och blommande gräsmatta (Ramer *et al.* 2019a). Ramer *et al.* (2019a:118) visar i en tabell att en traditionell gräsmatta har ”*moderate to high*” ”[s]uitability as surface for foot traffic” medan en blommande gräsmatta har ”*moderate*”, det vill säga att den traditionella gräsmattan är måttligt till högt tramptålig medan en blommande gräsmatta endast är måttligt tramptålig.

Ignatieva *et al.* (2020:18) menar att en alternativ gräsmatta bör vara måttligt tramptålig för att kunna ersätta en traditionell gräsmatta och presenterar i samband med detta de tidigare nämnda arterna *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Veronica chamaedrys* och *Trifolium repens* som lämpliga förslag.

5. Diskussion

Resultatet visar att den blommande gräsmattan, till skillnad från den traditionella, bidrar till fler pollinatörer och fler pollinerande arter (Smith 2019; Wolfen et al. 2023; Aguilera et al. 2018) eftersom blomningstiden är längre och antal arter som blommar är fler (Ecological Flora of Britain and Ireland u.å.; Ignatieva et al. 2020; Thompson & Kao-Kniffin 2017). Dessutom kräver den blommande gräsmattan mindre skötsel i form av klippning, gödsling, bevattning och bekämpning (Ramer et al. 2019b). Det kan därför fastslås att den biologiska mångfalden skulle öka med en blommande gräsmatta och alternativet skulle vara bättre för den ekologiska hållbarheten.

Vidare diskuterar vi resultatet utefter den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten, och hur detta skulle fungera i praktiken. Under funktion och upplevelse diskuterar vi de utmaningar som skulle kunna uppstå vid anläggning. De avgränsningar som gjorts för arbetet diskuteras även samt hur de har påverkat resultatet. Det presenteras även en rubrik med metoddiskussionen och vidare forskning tas upp för att ge exempel på saker som behöver utvecklas. Avslutningsvis sammanfattar vi våra idéer och tankar kring ämnet i en slutsats.

5.1 Biologisk mångfald och ekologisk hållbarhet

Från resultatet kan vi utläsa att en blommande gräsmatta skulle kunna vara ett lämpligt alternativ till den traditionella gräsmattan. Även om den traditionella gräsmattan redan bidrar med fördelar för den ekologiska hållbarheten (Potter *et al.* 2021:1), anser vi att införandet av blommande gräsmattor i urbana miljöer avsevärt skulle förstärka dessa fördelar, och dessutom bidra till en ökad biologisk mångfald.

År 2015 presenterade FN sjutton globala mål för hållbar utveckling där den ekologiska hållbarheten är en viktig del (United Nations 2015). Inom ramen för ekologisk hållbarhet finns även den biologiska mångfalden (*ibid.*), vilket vi betraktar som en fundamental komponent för att kunna diskutera ekologisk hållbarhet. En hög biologisk mångfald resulterar även i ett väl fungerande ekosystem (Gaston & Spicer 2004), vilket enligt Moldan *et al.* (2012) leder till

ekologisk hållbarhet genom produktionen av ekosystemtjänster. För att framgångsrikt främja hållbar ekologisk utveckling bör vi sträva efter att förbättra samtliga delar i denna kedja, och ett ökat fokus på en högre biologisk mångfald i städernas gräsmattor utgör en positiv början.

Trots att gräsmattor och andra grönytor generellt bidrar till ekosystemen och tillhandahåller ekosystemtjänster, blir det uppenbart i resultatet att en intensiv förvaltning av gräsmattan i form av klippning, bekämpning, gödsling och bevattning, negativt påverkar den ekologiska hållbarheten (Aguilera *et al.* 2018; Bigelow *et al.* 2020; Black *et al.* 2011; Harris & Ratnieks 2022; Horbach u.å; Husqvarna u.å; Lerman & Contosta 2019; Muratet & Fontaine 2015; Sánchez-Bayo 2021). Med detta sagt anser vi att det är avgörande att i dagens urbana miljöer bevara och utveckla de naturliga system och de ekosystemtjänster de tillhandahåller för att säkerställa de bästa förutsättningarna för framtiden för både naturen och oss själva, i enighet med FN:s plan för hållbar utveckling (United Nations 2015). Vi anser därför att det vore oförsvarligt att inte utforska den blommande gräsmattan som alternativ till den traditionella gräsmattan.

I resultatavsnittet beskrivs dock en fördel med den traditionella gräsmattan och den frekventa klippningen, nämligen att alla grässtrån hålls i samma längd och resulterar i en mer motståndskraftig grönyta (Smith 2019). Enligt Smith (2019) ger frekvent klippning ett mindre påfrestande förhållande för växterna till skillnad från förhållandet i den blommande gräsmattan, som innefattar växter i olika höjd och därmed större plötsliga förändringar när gräset klipps. Detta utgör enligt vår uppfattning ett validerat argument för att bibehålla den traditionell gräsmattan men är i sig inget argument som förespråkar en bättre biologisk mångfald.

Även om vissa arter i en blommande gräsmatta kan försvinna på grund av ogynnsamma miljöförhållanden skulle det totala antalet arter fortfarande vara fler i den blommande gräsmattan än i den traditionella gräsmattan. Detta kan förvisso vara ett argument för att den blommande gräsmattan kräver mer förvaltning, då en del arter kan behöva sås om i delar av gräsmattan. Vi anser dock att detta är en aspekt som inte väger lika tungt som de ekologiska fördelar den blommande gräsmattan medför.

Dessutom hävdar vi att klippfrekvensen för den blommande gräsmattan kan regleras med hänsyn till en referensväxt, vilket möjliggör att gräsmattans högsta höjd kan hållas på en kontrollerad nivå och därmed undviker att andra mer långsamt växande eller lågväxande arter skuggas för mycket. Både Smith (2019) och Wolfen *et al.* (2023) hävdar att antalet pollinerande arter och diversiteten av pollinerande arter ökar i blommande gräsmattor jämfört med traditionella gräsmattor.

Det är dock värt att notera att en alltför frekvent klippning av en blommande gräsmatta potentiellt skulle kunna leda till att arterna inte hinner gå i blom, vilket kan antas ha en negativ påverkan på pollinerare som besöker gräsmattan och därmed en negativ effekt på den biologiska mångfalden. Å andra sidan argumenterar Smith (2019) för att vanliga och sponta förekommande blommande arter i den traditionella gräsmattan ofta utvecklar en anpassningsbar strategi för att överleva de tuffa miljöförhållandena. Enligt oss är de specifika skötselbehoven alltså något som behöver studeras närmare, vilket vi tar upp i avsnittet “5.6 Vidare forskning”.

5.2 Blommande gräsmatta i praktiken

Vi kan inte finna någon sammanställande information om hur en blommande gräsmatta borde anläggas och hur den ska etableras i praktiken, och därför kommenterar vi själva hur vi tänker kring ämnet. Genom att så frön av olika lågväxande blommor i städernas gräsmattor skulle den urbana biologiska mångfalden potentiellt kunna öka betydligt. Vi anser att denna metod skulle kunna utgöra ett förhållandevis enkelt sätt att integrera hållbarhet, då de befintliga traditionella gräsmattorna inte behöver rivas bort utan endast förbättras. Eftersom traditionella gräsmattor ofta redan består av en del ovälkomna arter (Smith 2019), anser vi att man i stället för att rensa bort dessa skulle låta dem växa och i motsatt till dagens ogrärensning i stället så fler frön av de blommande arter som redan finns. Eftersom dessa arter redan förekommer naturligt på platsen kan vi anta att de är härdiga och trivs med de aktuella förhållandena.

Vi föreslår genom detta förslag att man isfall inte skulle använda en färdig fröblandning och i stället studera och sedan behandla varje plats individuellt. Detta skulle dock kunna resultera i ett ökat behov av resurser vid omrestaureringen. Man skulle i så fall kunna effektivisera en sådan omställning genom att studera exempelvis en stad för att sedan kategorisera och generalisera de olika gräsmattorna i området och därefter komma fram till olika fröblandningar som passar för dessa olika kategorier. Det andra alternativet är att plantera en fröblandning med ett stort antal arter och räkna med att vissa blommor inte kommer överleva etableringen.

Det tredje alternativet som går ut på att man direkt vid en nyplantering av en gräsmatta sår en kombination av gräsarter och låga blommande växer, skulle vara ett enklare alternativ där etableringen av de blommande växterna bör antas ske smidigare. Detta på grund av att även gräsarterna, som annars kan vara konkurrenskraftiga, etableras under samma förutsättningar som de blommande växterna. Detta kräver såklart att en plats redan ska göras om, då strategin kan

anses mer ohållbar med tanke på resursåtgången ifall gräsmattan inte skulle göras om. Då anser vi att det första eller andra alternativet skulle vara bättre.

De förslag som vi i detta kapitel tar upp kan hjälpa ansvariga i städerna att ta ansvar och undersöka möjligheterna för att starta en omställning för ett mer hållbart samhälle. Dock kan det finnas motstånd till den blommande gräsmattan som avser normer och värderingar och som har påverkats av gräsmattans historiska utveckling, vilket beskrivs under nedanstående rubrik.

5.3 Funktion och upplevelse

Ett problem med att etablera blommande gräsmattor i urbana miljöer anser vi vara allmänhetens förutfattade meningar gällande funktionen och upplevelsen av grönytan. Som redovisats i resultatavsnittet är en blommande gräsmatta inte riktigt lika trampålig som den traditionella gräsmattan (Ignatieva *et al.* 2020; Ramer *et al.* 2019a). Vid extrem belastning på marken, till exempel där gräsmattor är planterade i syfte för sport, kan det vara problematiskt att byta ut den traditionella gräsmattan. Däremot ser vi ingen anledning till att man inte ska implementera den blommande gräsmattan på grönytor som är mellan- till lågbelastade, det vill säga urbana gräsmattor som inte är lika högtraffikerade eller som endast är planterade för estetiska skäl. Trots detta bör faktumet att en blommande gräsmatta är tåligare än vad som kan tros lyftas. Som beskrivet i resultatet hävdar Ramer *et al.* (2019a) att en blommande gräsmatta har en “*moderate*”, det vill säga måttlig, trampålighet och att en traditionell gräsmatta har en “*moderate to high*”, det vill säga måttlig till hög, tålighet. I och med Ignatieva *et al.* (2020) påstående om att en alternativ gräsmatta bör vara minst måttligt trampålig för att kunna ersätta en traditionell gräsmatta, anser vi att en blommande gräsmatta skulle kunna vara just ett sådant alternativ.

En annan del av problemet är allmänhetens uppfattning av alternativa gräsmattor. Som beskrivet i resultatet finns det ett utbrett ideal kring hur en gräsmatta ska se ut och fungera i stora delar av världen (Burr *et al.* 2018), något som kan kopplas till den historiska utvecklingen av gräsmattan då den under lång tid har representerat välstånd och status i samhället (Jackson 1985; Smith 2019). Detta kan vara något som begränsar nya försök att etablera en grönyta med fokus på biologisk mångfald och ekologisk hållbarhet. Samtidigt finns det som tidigare beskrivet en ny trend som omfattar miljömedveten och att vidta åtgärder för att minska klimatförändringar, som vi kan enligt Ramer *et al.* (2019a) kan förstå även inkluderar den blommande gräsmattan.

Eftersom allmänhetens normer och värderingar starkt har påverkat hur dagens gräsmattor behandlas och okunskap kring ämnet alternativa gräsmattor bidragit till en skepsis blir det desto viktigare att vid etablering av en blommande gräsmatta informera de berörda om vad som sker. Detta kan göras genom att ta kontakt med de som bor i närheten av den aktuella gräsmattan, eller genom att sätta upp skyltar på platsen som informerar om varför ändringar sker. Vi anser att informationen om en implementering av den blommande gräsmattan i första hand ska prioriteras till grösytor som är välbesökta och välanvända av allmänheten.

5.4 Avgränsningar

Det kan diskuteras huruvida de exempel på arter som läggs fram i resultatet kommer att skilja sig beroende på var man befinner sig i den tempererade klimatzonen. Då vi har valt att arbeta med hela den tempererade zonen kan det dock finnas andra alternativa arter, till exempel inhemska arter, som passar bättre på en eller en annan specifik plats. Vi påstår att de flesta av de presenterade arterna är härdiga i hela zonen, men reserverar oss för att varje plats är unik och det är omöjligt att med hundra procent säkerhet garantera att arterna kommer att fungera i en blommande gräsmatta överallt i den tempererade zonen.

Dessutom kommer även blomningstiden att skilja sig beroende var i zonen man befinner sig. Det kan vara stor skillnad från de södra områdena till de norra. Detta är en zon där temperaturen och solstrålningen har ett stort spann från söder till norr och i de mer nordliga delarna kommer blomningstiden att vara kortare än vad som presenterats i resultatet. Eftersom den största delen av den vetenskapliga litteraturen som fanns tillgänglig avsåg områden inom denna klimatzon ansåg vi att avgränsningen till den tempererade klimatzonen var nödvändig för att kunna svara på frågeställningen i resultatet.

Vi har inte heller studerat det fulla omfånget av biologisk mångfald, som till exempel hur urbana grönytor med olika ekosystem kan påverka varandra och vad som händer vid fragmentering, inte heller hur variationen inom arterna ser ut och deras genetiska variation.

För kunna utföra ett arbete inom detta ämne var det nödvändigt att avgränsningen inte var för smal, eftersom forskningen om blommande gräsmattor inte är tillräckligt utvecklad för att kunna studera ett mer specifikt område, som till exempel ett land eller en stad i ett land.

5.5 Metoddiskussion

Metoden litteraturgenomgång som vi har använt oss av under arbetet har generellt fungerat bra men vi ser även att svårigheter och brister med metoden. En svårighet har till exempel varit att detta forskningsfält är ganska nytt. Som nämnts under avsnitt 4.2. beskriver ämneskunniga inom alternativa gräsmattor Wolfen *et al.* (2023) att det finns få forskningsprojekt ämnade kring hur blommande gräsmattors skötselåtgärder påverkar pollinatörer positivt, som vi också kopplar till den biologiska mångfalden i detta arbete. Det har därför varit svårt att finna vetenskapliga artiklar som direkt undersöker blommande gräsmattor så som vi definierar den. Dessutom refererar författarna i de forskningsprojekten vi har använt ofta till varandra, vilket torde indikera på att det är en liten krets av forskare som arbetar inom just detta ämne. I och med detta skulle ett antagande kunna göras om att forskningsfrågan är ny och inte så väletablerad.

Det kan såklart också vara så att vi själva har missat något forskningsprojekt eller att det finns en annan forskningskrets som arbetar med liknande frågor som vi av någon anledning inte har lyckats identifiera när vi har samlat information och litteratursökt. Kanske har vi missat att använda ett sökord som hade lett oss in på annat relevant material. Vi kan dock helhjärtat stipulera att vi har haft för avseende att inkludera alla relevanta material för detta arbete, men det finns en risk att den mänskliga faktorn har påverkat resultatet.

Det finns även en risk att vi med bakgrund som landskapsarkitektstudenter har varit omedvetet partiska både under insamling av material och under skrivandet av uppsatsen, samt att vi under arbetets gång kan ha blivit påverkade av de texter vi läst och på så sätt riktat vårt resultat, diskussion och slutsats åt ett specifikt håll.

5.6 Vidare forskning

Wolfen *et al.* (2023:369) påpekar att diversiteten av bin ökade för de blommande gräsmattorna även fast några blommande arter i studien misslyckades att etableras, men menar att potentialen med blommande gräsmattor ändå visas i studien. Detta betyder att den blommande gräsmattan behöver beprövas ytterligare innan det säkert kan fastläs en tydlig riktning och guide för hur den ska byggas upp.

Vi föreslår att vidare forskning bör fokusera på hur den blommande gräsmattan fungerar på specifika platser. För detta behövs plats specifika studier som kan undersöka hur olika arter fungerar tillsammans och på varje enskild plats. Egenskaper för de blommande arterna som kommer att skilja sig åt beroende

platsen är blomningstiden och hur väl arterna verkligen är härdiga i den temperade zonen trots att de sägs vara det. Det skulle även behövas studeras ifall olika arter skulle uppvisa invasiva beteenden på specifika platser och habitat, eller om olika artsammansättning skulle påverka detta. Forskning behövs för att förstå hur de ovan beskrivna aspekterna skulle påverka skötsel av en blommande gräsmatta.

Ytterligare behövs forskning och platsspecifika studier kring hur besökarna uppfattar den blommande gräsmattan, detta för att underlätta för framtida anläggningar. Dessutom skulle det vara intressant att göra ytterligare enkäter och observationsstudier för att förstå den sociala aspekten samt hur normer och värderingar påverkar i större grad.

Vi föreslår att vidare studera hur de andra två delarna inom biologisk mångfald, genvaritaion och mångfald av ekosystem, påverkas av den blommande gräsmattan. Det är något som skulle kunna studeras mer ingående för att få en ännu bredare bild av hur den biologiska mångfalden i urbana miljöer påverkas. Även markförutsättningar och livet i jorden med mikroorganismer och andra markdjur är något vi inte gått in på i detta arbete, men som skulle vara intressant att studera. Kanske finns det olika biokemiska tester eller laborationer man kan använda sig av för att undersöka detta.

Det skulle även vara intressant att studera om platser som befinner sig inom samma klimatzon och har samma miljöförhållanden skulle fungera olika beroende på jordförhållandena, till exempel om marken är sandig eller lerig, eller har högt respektive lågt pH-värd, eller den specifika ståndorten på platsen.

Generellt anser vi att det behövs mer forskning om ämnets alla delar och att det är ett aktuellt ämne inom ekologisk hållbarhet som tyvärr har fått för lite fokus branschen. Den blommande gräsmattan är idag en oupptäckt möjlig alternativ gräsmatta till den traditionella gräsmattan som förtjänar vidare forskning.

5.7 Slutsats

Med detta arbete vill vi förespråka att med den kunskap som finns idag göra allt i vår makt för att positivt påverka den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten i de urbana miljöerna, speciellt när det enligt detta förslag finns en möjlighet att på ett relativt enkelt sätt åstadkomma en förbättring. Vi anser att det inte finns några större risker med att implementera en blommande gräsmatta i urbana miljöer, och vi vill dessutom uppmärksamma de positiva aspekterna med detta alternativ. Vi vill även påstå att en omställning till blommande gräsmattor inte skulle vara så krävande eller göras på bekostnad av funktion, och föreslår att implementera blommande gräsmattor genom att så in de blommande arterna i

redan etablerade traditionella gräsmattor. Därefter är det viktigt att se till att allmänheten blir informerad om vad den blommande gräsmattan är och varför man väljer att plantera den i stället för den traditionella gräsmattan.

Även fast det idag finns en del farhågor hos allmänheten kring blommande gräsmattor så finns det även en stark vilja att bidra till en grön omställning för att öka den biologiska mångfalden och ekologiska hållbarheten i städerna. Med detta sagt behövs dock vidare forskning och plats specifika tester av blommande gräsmattor göras för att med säkerhet veta hur väl dessa skulle fungera i praktiken.

Referenser

- Aguilera, G., Ekroos, J., Persson, A. S., Pettersson, L. B., Öckinger, E. (2018). Intensive management reduces butterfly diversity over time in urban green spaces. *Urban Ecosystems*. Volym 22, 335-344. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0818-y>
- Alford, D.V. (1975). *Bumblebees*. Davis-Poynter.
- Baldi, D. S., Humphrey, C. E., Kyndt, J. A., Moore, T. C. (2023). Native plant gardens support more microbial diversity and higher relative abundance of potentially beneficial taxa compared to adjacent turf grass lawns. *Urban Ecosystems*. Volume 26, 807-820. <https://doi.org/10.1007/s11252-022-01325-5>
- Bigelow, C. A Macke, G. A. Johnson, K., Richmond, D. S. (2020). Cool-season lawn performance as influenced by 'Microclover' inclusion and supplemental nitrogen. *International Turfgrass Society Research Journal*. Volym 14, 121-132/1 <https://doi.org/10.1002/its2.19>
- Black, S. H., Shepherd, M., Vaughan, M. (2011). Rangeland Management for Pollinators. *Rangelands*. Volym 33, 9-13. <https://doi.org/10.2111/1551-501X-33.3.9>
- Burr, A., Hall, D. M., Schaeg, N. (2018). The perfect lawn: exploring neighborhood socio-cultural drivers for insect pollinator habitat. *Urban ecosystems*. Volym 21, 1123–1137. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0798-y>
- Convention on Biological Diversity. (2006). *Article 2. Use of Terms*. <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02> [05-03-2024]
- Cook, T. W., Ervin, E. H. (2010). Lawn Ecology. *Urban Ecosystem Ecology*. Volym 55, Chapter 8. <https://doi.org/10.2134/agronmonogr55.c8>
- Cumming, J. (2018). *Environmental Assessment of the Australian Turf Industry*. Hort Innovation Project No. TU16000. Infotech reasearch. <https://www.horticulture.com.au/globalassets/hort-innovation/resource-assets/tu16000-benchmarking-report.pdf> [05-03-2024]
- Ecological Flora of Britain and Ireland. (u.å). *Species*. http://ecoflora.org.uk/search_synonyms.php [05-03-2024]
- Gaston, K. J., Spicer, J. I. (2004). *Biodiversity: an introduction*. Second Edition, Blackwell Publishing.
- Gibson, D. J. (2009). *Grasses and Grassland Ecology*. Oxford university press.
- Haase, D., Nuissl, H. (2007). Does urban sprawl drive changes in the water balance and policy? The case of Leipzig (Germany) 1870–2003. *Landscape and Urban Planning*. Volym 80, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.03.011>

- Harris, C., Ratnieks, L. W. F. (2022) Clover in agriculture: combined benefits for bees, environment and farmer. *Journal of Insect conservation*. Volym 26, 339-357. <https://doi.org/10.1007/s10841-021-00358-z>
- Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, E.; Wissman, J., Ahrné, K. (2017). Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban Ecosystems*. Volym 20, 1109-1119. DOI: 10.1007/s11252-017-0658-1
- Hornbach. (u.å.). *Så vattnar du din gräsmatta*. <https://www.hornbach.se/projekt/vattna-grasmattan/> [04-03-2024]
- Husqvarna. (u.å.). *Vattna gräsmatta – så här gör du*. <https://www.husqvarna.com/se/utforska-och-upptack/sa-har-vattnar-du-grasmattan/> [04-03-2024]
- Ignatieva, M. (2023). Design for Urban Diversity: Applying research on biodiversity of urban lawns into landscape design practice. I: Aronson, m. f. j., Nilon, C. H., (red.) *Routledge Handbook of Urban Biodiversity*. Routledge. 418-440. <https://doi.org/10.4324/9781003016120-33>
- Ignatieva, M., Eriksson, F., Eriksson, T., Berg, P., Hedblom, M. (2017). The lawn as a social and a cultural phenomenon in Sweden. *Urban forestry and urban greening*. Volume 21, 213-223. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.006>
- Ignatieva, M., Haase, D., Dushkova, D., Haase, A. (2020). Lawns in cities: From a globalised urban green space phenomenon to sustainable nature-based solutions. *Land*. Vol 9, 73. doi:10.3390/land9030073
- Ignatieva, M., Hedblom, M. (2018). An alternative urban green carpet: How can we move to sustainable lawns in a time of climate change? *Science*. 362, 148–149. DOI: 10.1126/science.aau6974
- Jackson, K. T. (1985). *Crabgrass Frontier: The Suburbanization of the United States*. Oxford Univeristy Press.
- Klaus, V. H. (2013). Urban Grassland Restoration: A Neglected Opportunity for Biodiversity Conservation. *Restoration Ecology*. Volume 21, Issue 6, 665-669. <https://doi.org/10.1111/rec.12051>
- Law, N., Band, L., Grove, M. (2004). Nitrogen input from residential lawn care practices in suburban watersheds in Baltimore county, MD. *Journal of Environmental Planning and Management*. Volym 47, 737-755. <https://doi.org/10.1080/0964056042000274452>
- Lerman, S. B., Contosta, A. R., (2019). Lawnmowing frequency and its effects on biogenic and anthropogenic carbon dioxide emissions. *Landscape and Urban Planning*. Volym 182, 114-123. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.016>
- Lerman, S. B., Contosta, A. R., Milam, J., Bang, C. (2018). To mow or to mow less: Lawn mowing frequency affects bee abundance and diversity in suburban yards. *Biological Conservation*. Volym 221, 160-174. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.01.025>
- Moldan, B., Janoušková, S., Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological indicators*. Volym 17, 4-13. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033>

- Muratet, A. Fontaine, B. (2015) Contrasting impacts of pesticides on butterflies and bumblebees in private gardens in France. *Biological Conservation*. Volym 182. 148-154. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.045>
- Naturvårdsverket. (2023). *Vad är biologisk mångfald?*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/vad-ar-biologisk-mangfald/> [05-03-2024]
- Norrvatten. (u.å) *Allmänt om vatten*. <https://www.norrvatten.se/dricksvatten/allmant-om-vatten/> [04-03-2024]
- Potter, D. A. Redmond, C. T. McNamara, T. D. Munshaw, G. C. (2021) Dwarf White Clover Supports Pollinators, Augments Nitrogen in Clover-Turfgrass Lawns, and Suppresses Root-Feeding Grubs in Monoculture but Not in Mixed Swards. *Sustainability*. Volym 13. 1-17 <https://doi.org/10.3390/su132111801>
- Ramer, H., Nelson, K. C., Spivak, M., Watkins, E., Wolfen, J., Pulscher, M. (2019a). Exploring park visitor perceptions of flowering bee lawns' in neighborhood park in Minneapolis, MN, US. *Landscape and Urban Planning*. Volym 189, 117-128. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.015>
- Ramer, H., Wolfen, J., Nelson, K. C., Spivak, M., Watkins, E., Pulscher, M. (2019b). *Flowering Bee Lawns: A toolkit for land managers*. [Broschyr]. Nelson Lab: Depts of Forest Resources & Fisheries, Wildlife & Conservation Biology. https://www.oclw.org/uploads/3/1/6/2/31627513/floweringbeelawntoolkit_ramer_etal_-_08.13.2019.pdf [15-02-2024]
- Robbins, P., Birkenholtz, T. (2003). Turfgrass revolution: measuring the expansion of the American lawn. *Land Use Policy*. Volym 20, Issue 2, 181-194. [https://doi.org/10.1016/S0264-8377\(03\)00006-1](https://doi.org/10.1016/S0264-8377(03)00006-1)
- Sánchez-Bayo, F. (2021) Indirect Effect of Pesticides on Insects and Other Arthropods. *Toxics*. Volym 9. 1-22. <https://doi.org/10.3390/toxics9080177>
- SMHI. (2023) Jordens huvudklimattyper.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/jordens-klimat/jordens-huvudklimattyper-1.640> [05-03-2024]
- Smith, L. (2019). *Tapestry lawns: freed from grass and full of flowers*. CRC Press Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9780429263217>
- Smith, L. S., Felloews, M. D. E. (2014). The grass-free lawn: Management and species choice for optimum ground cover and plant diversity. *Urban Forestry and & Urban Greening*. Volym 13, Issue 3, 433-442
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.04.008>
- Swingland, I. R. (2001). Biodiversity, definition of. *Encyclopedia of biodiversity*. Vol 1, Academic press.
- The old lawnmower club (u.å.) *Mower History*.
<https://oldlawnmowerclub.co.uk/mowers/aboutmowers/history> [05-03-2024]
- Thompson, G. L. Kao-Kniffin, J. (2017). Applying Biodiversity and Ecosystem Function Theory to Turfgrass Management. *Crop Science*. Volym 75, Issue S1, 357-360. DOI:10.2135/cropsci2016.05.0433
- US EPA. (2023). *Polluted Runoff: Nonpoint Source (NPS) Pollution*.
<https://www.epa.gov/nps/nonpoint-source-urban-areas> [05-03-2024]

- United Nations. (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> [14-03-24]
- Westphal, C., Steffan-Dewenter, I., Tschamntke, T. (2009). Mass flowering oilseed rape improves early colony growth but not sexual reproduction of bumblebees. *Journal of Applied Ecology*. Volym 46, 187-193. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01580.x>
- Wolfen, J., Watkins, E., Lane, I. Portman, Z. M. Spivak, M. (2023). Floral enhancement of turfgrass lawns benefits wild bees and honey bees (*Apis mellifera*). *Urban Ecosystems*. Volym 26, 361–375. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01339-7>

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

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

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

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