



Hur vi skapar en mer ekologiskt hållbar trädgård

- Med inspiration från skogen

How we create a more ecologically sustainable garden - with inspiration from the forest

Elin Granstrand & Evelina Lund

Examensarbete/Självständigt arbete • (15p)
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Trädgårdsvetenskap
Trädgårdsingenjör: odling - kandidatprogram
Alnarp 2022



Hur vi skapar en mer ekologiskt hållbar trädgård - Med inspiration från skogen

How we create a more ecologically sustainable garden - with inspiration from the forest

Elin Granstrand & Evelina Lund

Handledare: Anna Lund, SLU, Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Karin Ingemansson, SLU, Institutionen för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete

Kurskod: EX0844

Program/utbildning: Trädgårdsingenjör: odling - kandidatprogram

Kursansvarig inst.: Institutionen för Biosystem och teknologi

Upphovsrätt: Alla figurer i arbetet är författarnas egna

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2022

Nyckelord: Skogsträdgård, biologisk mångfald, ekologisk hållbarhet, ekosystem, ekosystemtjänster, trädgård

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för Biosystem och teknologi

Sammanfattning

Syftet med denna studie var att upplysa trädgårdsägare om den potential som trädgårdsytorna har att öka den biologiska mångfalden. Vi hoppas detta ska väcka intresse, kanske också en känsla av ansvar, för att själv skapa en mer hållbar trädgård. Ytterligare ett syfte med arbetet var att undersöka möjligheten huruvida en skogsträdgård också kan leda till en mer lättskött trädgård. I denna litteraturstudie har vi samlat och granskat information från flera olika källor vilket resulterat i ett underlag för intresserade trädgårdsägare att använda som en introduktion till konceptet skogsträdgård.

I arbetet redogörs metoderna i en skogsträdgård så som undvikande av bar mark, gynnande av mångfald i marken, alternativ till gräsmatta, näringscykeln och vikten av träd i trädgården. Arbetet går också igenom vad man bör tänka på när man väljer växter till sin trädgård, exempelvis ekologisk succession, ståndortsförhållanden, hårdighet och hur de olika skikten i en skogsträdgård fungerar. Därefter ges förslag på växter som fyller olika funktioner i dessa skikt.

Det är fullt möjligt att öka den ekologiska hållbarheten i trädgården genom att föra in skogsträdgårdens metoder då dessa bidrar till skapandet av fler naturlika miljöer. Detta leder till ökad biologisk mångfald, vilket i sin tur leder till fler och mer effektiva ekosystemtjänster. Beroende på vad målet för trädgården är kan det krävas viss kunskap och planering för att uppnå ett effektivt kretslopp i skogsträdgården som ger en stabil avkastning. Vissa delar av en skogsträdgård kan potentiellt leda till minskad bevattning eller ogrärensning men för att kunna ge ett bra helhetsvar på hur lättskött en skogsträdgård är behövs ytterligare studier göras.

Nyckelord: Skogsträdgård, biologisk mångfald, ekologisk hållbarhet, ekosystem, ekosystemtjänster, trädgård

Abstract

The purpose with this study has been to enlighten garden owners about the potential that the surfaces in their garden have when it comes to making a difference for biodiversity. We hope this will spark an interest, maybe even a sense of responsibility, to create a more sustainable garden of their own. Another purpose with this work was to research if a forest garden also could lead to a more easily maintained garden. In this literature study we have gathered and reviewed information from multiple different sources which resulted in a foundation for interested garden owners to use as an introduction to the concept that is garden forest.

In this study, we present the methods needed to create a garden forest such as avoiding bare ground, favouring biodiversity in the soil, alternatives to the lawn, the nutrition cycle and the importance of trees in the garden. This study is also covering what you should have in mind when choosing plants for your garden, such as ecological succession, location, hardiness and how the different layers in a garden forest works. Thereafter comes suggestions for suitable plants that fulfils various functions in these layers.

It is fully possible to increase the ecological sustainability in the garden by introducing the principles of a garden forest as these contribute to the creation of nature-like environments. This leads to increased biodiversity, which in turn leads to increasing amount of and more effective ecosystem services. Depending on the purpose of the garden it might require some knowledge and planning to achieve an effective cycle in the forest garden that produces a stable yield. Some parts of a forest garden can potentially lead to less watering or weed removal, but to give a more complete answer on how easily maintained a forest garden is further studies are needed.

Keywords: Forest Garden, biodiversity, ecological sustainability, ecosystem, ecosystem services, garden

Förord

Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare Anna Lund som bidragit med mycket värdefulla insikter och råd under arbetets gång och som fört oss på banan igen när arbetet tenderade att sväva iväg. Vi vill även tacka Lotta Nordmark för ett inspirerande samtal i början av arbetet som gav oss nya tankar inom ämnet hållbar trädgård.

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning	8
Inledning	9
1.1 Introduktion	9
1.1.1 FN:s globala mål	9
1.1.2 Hållbar utveckling	10
1.1.3 Ekosystemtjänster, biologisk mångfald och människans påverkan	11
1.1.4 Trädgårdens brister och potential	12
1.1.5 Skogsträdgård	13
1.2 Syfte och mål	15
1.2.1 Frågeställning	16
1.2.2 Material och metod	16
1.2.3 Avgränsning	16
Resultat	18
2.1 Efterlikna naturliga miljöer.....	18
2.1.1 Undvik bar mark.....	18
2.1.2 Gynna mångfalden i marken.....	19
2.1.3 Alternativ till gräsmatta	20
2.1.4 Näring	21
2.2 Betydelsen av träd och trädvård	22
2.3 Val av växter	23
2.3.1 Ekologisk succession.....	23
2.3.2 Ståndort och ståndortsförhållanden.....	25
2.3.3 Härdighet	26
2.4 Vegetationsskikt i en skogsträdgård	27
2.5 Förslag på växter i de olika vegetationsskikten	30
Diskussion och slutsats	34
3.1 Diskussion.....	34
3.2 Slutsats	37
Referenser	38

Tabellförteckning

Tabell 1. Härdighet för perenner	27
Tabell 2. Trädkikt, högväxande träd	30
Tabell 3. Trädkikt, mindre träd och stora buskar	31
Tabell 4. Buskskikt, mindre buskar	31
Tabell 5. Örtskikt, örtartade perenner	31
Tabell 6. Bottenskikt, marktäckande perenner och perenner med ett krypande växtsätt .	32
Tabell 7. Bottenskikt, klätterväxter i form av perenner och buskar	33

Figurförteckning

Figur 1. Venndiagram över hållbar utveckling.....	10
Figur 2. Illustration över de olika skikten i skogsträdgården.	15

Inledning

1.1 Introduktion

1.1.1 FN:s globala mål

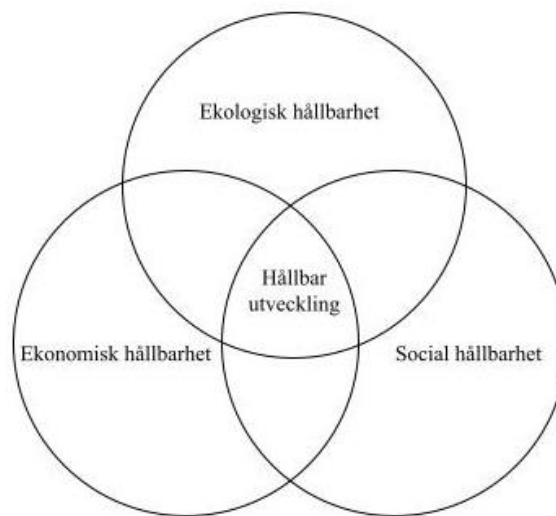
I en hållbar utveckling ingår tre samverkande faktorer; ekonomisk, social och ekologisk (Globala målen 2017). FN har satt upp 17 globala mål för en mer hållbar utveckling i sin agenda 2030 som syftar till att arbeta mot att uppnå mer hållbara samhällen globalt. I mål 15 ligger fokus på att skydda och bevara den biologiska mångfalden, men också att uppnå en mer hållbar användning av jordens naturresurser och dess ekosystemtjänster (ibid.). Den biologiska mångfalden uppfyller livsviktiga funktioner för ekosystemen då en rik biologisk mångfald kan dämpa klimatförändringarnas negativa effekter på ekosystemen (Lennartsson & Simonsson 2007). Den biologiska mångfalden har förmågan att öka verkningsgraden hos några av de grundläggande funktionerna i ekosystemen, till exempel produktionen av biomassa och nedbrytningen av material. Ett ekosystem med en hög artrikedom leder också till en högre genetisk variation. Det gör att om vissa arter försvinner så finns det andra arter som kan ta över deras roll. Detta gör ekosystemen mer motståndskraftiga mot klimatförändringarna (Hedenus et al. 2018). I de 17 målen finns det delmål och 15.5 är ett mål som verkar specifikt för att skydda den biologiska mångfalden och de naturliga livsmiljöerna (United Nations 2015). I FN:s globala mål 13 är målsättningen att motverka klimatförändringarna som idag påverkar jordens ekosystem och naturresurser negativt vilket kan komma att ha allvarigare konsekvenser i framtiden (ibid.).

1.1.2 Hållbar utveckling

Den vanligaste definitionen av hållbar utveckling kommer från Världskommissionens rapport om miljö och utveckling 1987, även kallad Brundtlandrapporten, och lyder:

“Hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.”
(Brundtland & Hägerhäll 1988, s. 57).

Brundtlandrapporten beskriver begreppet hållbarhet som tre dimensioner: Ekologisk-, social- och ekonomisk hållbarhet, där de tre dimensionerna samspelar med varandra (Brundtland & Hägerhäll 1988).



Figur 1. Venndiagram över hållbar utveckling.

Ekologisk hållbarhet

Kort sammanfattat beskriver Brundtlandrapporten ekologisk hållbarhet som ett mål att vårda naturens resurser och ekosystem så de kan fortsätta leverera de värdefulla tjänsterna som vi är beroende av, både nu och för kommande generationer (Brundtland & Hägerhäll 1988). Det finns en begränsning för hur mycket resurser

naturen klarar av att producera, och ekologisk hållbarhet innefattar att inte överexploatera dessa resurser över sina gränser (Rockström 2009). Naturliga miljöer är kritiska för att naturen ska kunna ta hand om till exempel koldioxidutsläpp, regnvatten och bidra med viktiga insekter som pollinerar våra grödor (Seddon 2021). Därför har våra trädgårdar en viktig roll att spela genom att vara med och skapa fler naturliga miljöer i våra samhällen.

Social hållbarhet

Naturmiljöer kan också ses som en ekosystemtjänst (Naturvårdsverket u.å.) och har positiva effekter på människors hälsa som till exempel att bidra med rekreation i form av lugna och vackra parker eller naturreservat som omväxling från städernas hårdgjorda ytor, buller och föroreningar (Andersson & Mårtensson 2017).

Ekonomisk hållbarhet

Hållbara metoder i trädgården kan också bidra till en mer hållbar ekonomi. Genom att använda sig av cirkulära system och ta vara på det vi har kan vi minska konsumtionen (Finnveden 2021). Detta går hand i hand med ekologisk hållbarhet då minskad konsumtion leder till minskad resursanvändning och miljöpåverkan. Istället för att köpa exempelvis torv som jordförbättring kan vi använda oss av fallna löv eller andra växtrester, eller genom att spara död ved i trädgården kan vi fylla samma funktion som ett köpt bihotell hade haft.

1.1.3 Ekosystemtjänster, biologisk mångfald och människans påverkan

Biologisk mångfald är avgörande för att ekosystem ska fungera och frodas, vilket i sin tur gör att de kan leverera värdefulla ekosystemtjänster på lång sikt (Marselle et al 2021). Ekosystemtjänster är av största vikt för människors livskvalité och välfärd genom de olika positiva effekterna de har. Biologisk mångfald är en förutsättning för att ekologiska och evolutionära processer ska kunna fortsätta leverera ekosystemtjänster som bevarar bland annat luftkvalitet, reglerar klimatet, renar vatten och gör jorden bördigare (ibid.). Mångfalden förser oss även med livsviktiga

insekter som bidrar med pollinering som mer än 75 procent av världens livsmedelsgrödor är beroende av (IPBES 2019).

I samband med den industriella revolutionen uppstod en ökad efterfrågan på energi, råvaror och livsmedel (Rockström 2009). Detta gör att naturens resurser idag utnyttjas långt över sin gräns och leder till att naturens förmåga att utföra dessa viktiga processer försämras (ibid.). Sedan början av 1900-talet har naturen förändrats i en enorm hastighet och den biologiska mångfalden minskar fortare än någonsin i mänsklighetens historia (IPBES 2019).

Människans utnyttjande av naturens resurser genom expansion av jordbruk och urbana miljöer har haft störst negativ påverkan för ekosystemen på grund av att naturliga miljöer minskar i yta, vilket i sin tur leder till en omfattande global förlust av livsmiljöer (IPBES 2019). Det uppskattas idag att 75 procent av jordens landyta är märkbart påverkad av människans aktivitet och mängden ekosystem har minskat i genomsnitt med 47 procent sedan 70-talet (ibid.).

1.1.4 Trädgårdens brister och potential

Det finns cirka 2.6 miljoner trädgårdar i Sverige där 1.9 miljoner tillhör villor och småhus, 675 000 tillhör fritidshus och 50 000 är kolonilotter (Björkman 2012). Gräsmattor, blommor och prydnadsväxter hör till det vanligaste i trädgårdarna. Det odlas ätliga grödor i cirka 88 % av de svenska hushållen till en vikt av 140 000 ton, där både fönsterbrädor och balkonger är inkluderade som odlingsytor. Det finns dock en outnyttjad kapacitet hos fritidsodlingen i Sverige där det skulle kunnat odlas ytterligare cirka 560 000 ton ätliga grödor (Björkman 2012). Dessa grödor som eventuellt skulle kunna produceras har potential att öka Sveriges självförsörjningsgrad. Om en ökning skedde skulle det i sin tur bidra med minskade koldioxidutsläpp i och med de kortare transportsträckorna. Det skulle också ge Sverige en förhöjd beredskap av livsmedel, till exempel om de importerade leveranserna av matvaror var otillräckliga (SLU 2021).

Trädgårdens syfte har till historien sett varit högt förknippad med husbehovsodling, men har efter andra världskriget skiftat inriktning och istället blivit en plats för

avkoppling, rekreation och lek (Björkman 2012). Sedan 90-talet har mängden tidningar och böcker med fokus på trädgård ökat explosionsartat och temat trädgård syns överallt i media idag vilket tyder på ett ökat intresse för trädgården. Trädgården idag bör vara praktisk, estetiskt tilltalande och ses som en förlängning av huset som ska matcha och rama in bostaden. Andelen hårdgjorda betongytor i trädgården har blivit allt större idag och används inte bara för mindre gångar och uteplatser, utan numera också till stora garageuppfarter och som utfyllnad mellan trall och gräsmattor (Wilke 2014).

Av de 2.6 miljoner trädgårdar som finns i Sverige bildas en sammanlagd trädgårdsyta på 320 000 hektar (Björkman 2012). Gräsmattan har en given plats i villaträdgårdar och tar i snitt upp hälften av hela trädgårdsytan (Rur 2010). Gräsmattor består av olika arter av gräs men i och med att de kommer från samma släkte och/eller familj är biodiversiteten mycket låg. Att så stor del av trädgårdar består av artfattiga gräsmattor med få boplatser bidrar till en låg biologisk mångfald och färre mängd ekosystem. Forskare har till och med kallat gräsmattan för en “grön öken”, eller jämför dess biologiska mångfald med betong (Hostetler et al. 1969; Ignatieva & Ahrné 2013).

1.1.5 Skogsträdgård

Skogsträdgården kan beskrivas som “ett odlingssystem som härmar naturliga ekosystem, med målet att skapa en odling som är rik på biologisk mångfald, motståndskraftig, produktiv och relativt stabil” (Weiss & Sjöberg 2018, s. 5). Robert Hart (1913–2000) var den första att använda sig av begreppet skogsträdgård (Weiss & Sjöberg 2018). Han experimenterade i sin egen trädgård med skogsträdgårdsodling och skrev boken *Forest Gardening* (1996), vilket inspirerade till många av skogsträdgårdarna som finns idag (ibid.).

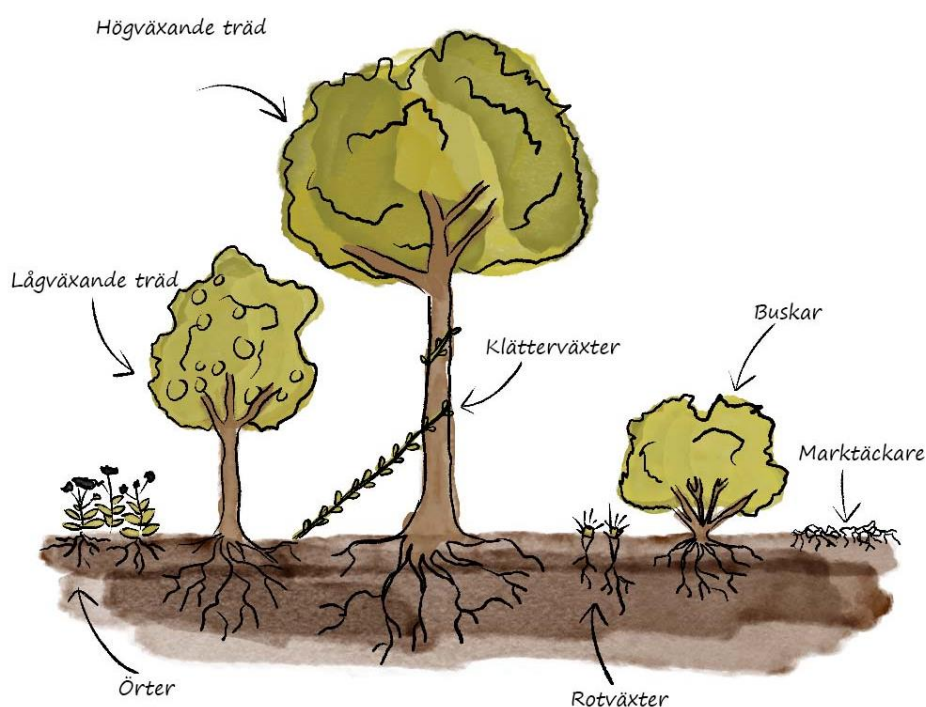
En skogsträdgård, trots namnet, är inte tänkt att likna en skog när det kommer till vilka arter som växer där, utan bygger istället på att efterlikna skogens struktur och sättet den växer på, mer specifikt hur den växer i ett ungt stadie (Crawford 2010). Termen skogsträdgård kan ge antydning om att behöva vara ett stort område, och

innehålla många tätt växande träd, men så är alltså inte fallet. En skogsträdgård kan finnas i alla storlekar och omfattningar och innehålla flera olika typer av miljöer inspirerade av naturliga ekosystem (Crawford 2010).

I Sverige är inspirationen till skogsträdgårdar hämtad främst från lövskog, men också skogsbryn och hagmark (Weiss & Sjöberg 2018). Många av de perenna växterna som ger en ätlig skörd i form av till exempel nötter, bär och frön, och används i en skogsträdgård trivs i den typ av miljö som finns i en lövskog. I lövskogen finns det däremot inte så många naturligt förekommande växter med ätliga delar för människan. I lövskogens mest täta delar får många av de växterna som odlas i en skogsträdgård dessutom inte tillräckligt med ljus (Weiss & Sjöberg 2018).

En del som hämtats inspiration från för att få in mer ljus till växterna i markskiktet är skogsbrynet (Weiss & Sjöberg 2018). Den funkar som en förbindelse mellan lövskogen och landskapet av gräs. Även fast skogsbrynet i stort inte kan producera lika mycket som lövskogen kan många växter som har möjlighet att växa naturligt i det här skogspartiet ge en ätlig skörd, till exempel i form av äpplen och hasselnötter. Andra inspirationskällor till få in mer ljus för växterna i markskiktet kan till exempel vara hagmarker (Weiss & Sjöberg 2018).

Skogsträdgården är ett brett koncept och kan vara relativt komplext då det hämtar inspiration från flera olika miljöer och modifierar dessa för att passa i en trädgård som tillhandahåller det ägaren är ute efter, oavsett om det gäller att odla mycket ätligt eller vara en funktionell yta för umgänge och lek. Huvudkonceptet i skogsträdgården är dock att vegetation finns i alla trädgårdens skikt, och genom valet av växter åstadkomma ett sorts ekosystem där växterna och jorden samarbetar med varandra för att upprätthålla en bördig och frisk jord som tillhandahåller det växterna behöver (Crawford 2010). Jämfört med naturlig succession i skogen hålls växterna i skogsträdgården tillbaka för att få ett generöst ljusinsläpp som möjliggör odling i alla skikt. Växterna i skogsträdgården är framförallt perenna och får gärna ha en eller flera funktioner, exempelvis kvävefixerande, jordförbättrande, marktäckande, lägivande eller doftande blomning som attraherar pollinatörer (Crawford 2010; Weiss & Sjöberg 2018).



Figur 2. Illustration över de olika skikten i skogsträdgården.

1.2 Syfte och mål

Syftet med arbetet är att upplysa trädgårdsägare om den potential som ytorna i deras trädgårdar har att öka den biologiska mångfalden. Arbetet ämnar också till att väcka intresse och inspiration hos läsaren, kanske också en känsla av ansvar, för att själv skapa en mer hållbar trädgård som kan bidra till att dämpa effekterna av klimatförändringarna. I arbetet beskrivs de naturliga miljöerna som en skogsträdgård bygger på och vidare redogörs hur trädgårdsägare kan gå tillväga för att efterlikna de här miljöerna i sin egen trädgård. Ytterligare ett syfte med arbetet är att vi också vill undersöka möjligheten till att få en mer lättskött trädgård genom att applicera skogsträdgårdens metoder i trädgården. Vi hoppas att arbetet i slutändan kommer leda till fler hållbara trädgårdar i våra samhällen.

1.2.1 Frågeställning

Frågeställningar som arbetet syftar att besvara:

- Hur kan trädgården bidra till ekologisk hållbarhet genom odlingssystemet skogsträdgård?
- Är det möjligt att få en mer lättkött trädgård genom att efterlikna skogens naturliga ekosystem?

1.2.2 Material och metod

Arbetet baserades på en litteraturstudie där vi samlat och granskat information från flera olika källor och har resulterat i ett underlag för intresserade trädgårdsägare att använda som en introduktion till konceptet skogsträdgård. Ett antal olika databaser användes för att söka information, så som Google Scholar, Web of Science, ScindeDirect, Garden, Landscape & Horticultural Index och SLU-bibliotekets egen databas Primo. Andra källor som använts är böcker, rapporter och relevanta hemsidor inom ämnet.

I linje med skogsträdgårdens filosofi har växter valts ut efter de funktioner de har i trädgårdens ekosystem, snarare än bara ha som syfte att vara estetiskt tilltalande. Underlaget till växtvalen kommer främst från *Tönnersjö plantskolas trädguide* (u.å.), databasen *Plants for a future* (u.å.) och boken *Skogsträdgården - Odlar ätbart överallt* (2018) och är kategoriserade efter vilket vegetationsskikt de växer i.

1.2.3 Avgränsning

För att avgränsa arbetet om hur en trädgård kan bli mer hållbar har vi valt att rikta in oss på konceptet skogsträdgård, som är ett av många tillvägagångssätt som kan leda till en mer hållbar trädgård.

En ytterligare avgränsning är att fokus lagts på den ekologiska hållbarheten och mindre på den sociala och ekonomiska. Dock har de tre ett starkt samband och en ekologiskt hållbar trädgård har stor möjlighet att bidra till ökad social och

ekonomisk hållbarhet, även om vi inte går in på djupet om hur det går till i just det här arbetet.

Resultat

2.1 Efterlikna naturliga miljöer

Genom att efterlikna successionen i skogen och skapa perenna miljöer kan man dra nytta av naturens sätt att fungera. Detta innebär att skötselbehovet i trädgården minskar då man jobbar med naturen istället för mot den. Naturen kommer alltid sträva efter naturlig succession och genom att ha en “onaturlig” trädgård med kortklippt gräsmatta och ogräsfria rabatter kommer man alltid behöva jobba i uppförsbacke för att behålla trädgården i ett sådant skick.

2.1.1 Undvik bar mark

I skogen finns det inga ytor som på naturligt sätt består av bar jord, förutom i undantagsfall vid exempelvis brand eller rotvälta, utan marken är alltid täckt av löv, grenar eller växter. Genom att undvika bar markyta i trädgården och istället fylla alla “luckor” med antingen växter eller annan organisk marktäckning tar vi hand om jorden och belönas med en bördig jord som växterna trivs i.

Täckning av bar jord skyddar mot solens strålning, sänker temperaturen i jorden och minskar därmed vattenavdunstning (Patil Shirish et al. 2013; Ranjan et al. 2017). Det minskar också uppkomsten av ogräs, då de kvävs av andra växter eller skuggas ut, och ogräsen får därför svårt att växa på platsen. En annan viktig faktor av marktäckning är dess jordförbättrande egenskaper. Genom att organiskt material tillförs regelbundet och bryts ner av maskar och bakterier förses jorden med näring samt ökar jordens porositet. Ökad mängd organiskt material i jorden förbättrar dess vattenhållande förmåga avsevärt och minskar behovet av bevattning och därmed också risken att jorden lakas ur på näringsämnen (Patil Shirish et al. 2013; Ranjan

et al. 2017). Exempel på marktäckning, även kallat “mulch”, kan vara gräsklipp, halm, träflis, kompost, löv eller annat organiskt material (Ranjan et al. 2017). Förslag på marktäckande växter finns i Tabell 5.

2.1.2 Gynna mångfalden i marken

I jorden finns olika organismer som bidrar till flertalet ekosystemtjänster, bland annat nedbrytning av organiskt material, vattenfiltrering, förbättrad jordstruktur, gör näring växttillgängligt, samt minskar sjukdomar i jorden (Wall 2005). I en jord med hög mångfald finns en stor mängd bakterier, svampar, maskar och insekter. Antalet och utbredning av dessa organismer i marken beror på jordens kemiska och fysiska egenskaper. Jordart, pH-värde, mängd organiskt material, temperatur och fukthalt är alla delar som spelar stor roll för hur stor mångfald det finns i jorden. Olika organismer bidrar med olika tjänster och funktioner vilket gör att just diversiteten är så viktig (Wall 2005). Svampmycel har bland annat förmågan att flytta näringsämnen i jorden från ställen där det finns ett överflöd till ställen där det är brist (Crawford 2010). Förlust av dessa organismer gör att både vatten och näring får svårare att förflytta sig i jorden (Bach & Wall 2018).

De flesta organismer kräver fukt för att förflytta sig och då kan till exempel en enkel åtgärd vara att tillföra mer organiskt material i jorden som ökar den vattenhållande förmågan och organismernas aktivitet (Eriksson et al 2011). Minskad störning i jorden genom jordbearbetning eller markpackning, samt mindre andel hårdgjorda ytor i trädgården gynnar kraftigt mångfalden i marken och belönar oss med en jord som har bra och luftig struktur (Gardi & Jeffery 2009). Det ger oss även en jord som håller vatten och näring bra, samt är mer resistent mot sjukdomar tack vare att mängden fördelaktiga organismer på platsen konkurrerar ut de oönskade. Även växterna kan dra fördel av den friska jorden då den visat sig hämma uppkomsten av både växtsjukdomar och skadedjur (Gardi & Jeffery 2009).

2.1.3 Alternativ till gräsmatta

Gräsmattor täcker stora delar av trädgårdar idag och har mycket låg diversitet (Chollet et al 2018). Naturen skulle aldrig själv åstadkomma en gräsmatta, allra minst en kortklippt, utan det är något helt skapat av människan och tillhör ett ideal för många trädgårdsägare idag (Byrne 2005). Genom att minska mängden gräs i våra trädgårdar och istället fylla den luckan som blir med andra växter så får vi en diversitet både när det gäller växtsorter men också en ökad mängd olika insekter och pollinatörer som besöker trädgården (Smith & Fellows 2014). Gräsmattan fyller dock en viktig funktion i våra trädgårdar trots att den är ogynnsam för den biologisk mångfalden. Det är en plats att röra sig på, utan hinder i form av högre växande vegetation, vilket är en förutsättning för många aktiviteter i trädgården så som fotboll, kubb eller boule.

För att åstadkomma en högre biodiversitet i sin gräsmatta finns det några olika alternativ, beroende på syftet med trädgården, smak och hur mycket skötsel man vill lägga ner. För många kan det även kännas som ett stort steg att göra sig av med sin hårt förvärvade gröna gräsmatta. Det man kan göra är att analysera trädgården och titta på vilka ytor som används mycket och de som inte används lika mycket och eventuellt börja föra in andra växter på den ytan som inte utnyttjas lika mycket. Alternativt minska mängden gräsklippning då detta också visat sig ha en positiv effekt på antalet insekter som besöker trädgården (Chollet et al. 2018).

Äng

Genom att föra in andra perenna växter i trädgården, antingen på bar jord eller i befintlig gräsmatta, kan vi snabbt öka den biologiska mångfalden i trädgården (Ignatieva 2014; Weiss & Sjöberg 2018). En vanlig ängsblandning att plantera eller frösa i sin trädgård består av inhemska arter av olika gräs och örter. Normalt består fröblandningar av cirka 80% olika grässorter och 20% örtartade växter (Ignatieva 2014). Man bör anpassa valet av arter i sin äng utefter ståndortsförhållanden, men det är såklart också möjligt att anpassa valen efter smak och tycke och föra in exempelvis blommor i olika färger.

Under det första året efter plantering av ängen kan det komma upp en del perenna ogräs som behöver rensas bort innan de får fäste och sprider sig. Under det andra året har ängen hunnit växa sig starkare och börjat blomma (Ignatieva 2014). Detta gör att ogräsen till stor del konkurreras ut. Från och med det andra året kan man också börja klippa sin äng, vilket endast behövs någon enstaka gång i slutet av sommaren när blommorna gått i frö (Ignatieva 2014). Det är viktigt att ta bort de klippta växtresterna från den plats där man vill ha äng för att inte ge näring till jorden då ängar trivs bäst i näringsfattig jord (Weiss & Sjöberg 2018).

Örtgräsmatta

Detta är ett relativt nytt koncept och har traditionellt sett inte varit en del av skogsträdgården, men det är nytt och bra alternativ till gräsmattan som höjer diversiteten i trädgården samtidigt som den är lågväxande och funktionell då den tål lek och spring. Istället för gräs består den mestadels av andra lågväxande perenna örter som tillsammans täcker marken och bildar en tjock matta som både är artrik men också kan vara mycket vacker (Smith 2014). De arter man väljer till sin örtgräsmatta behöver tåla nerklippning och ha förmågan att föröka sig snabbt mellan klippningarna. En undersökning visar på att man bör ha ett minimum på 12 olika arter i mattan för att skapa balans så att några få starkare arter inte tar över och konkurrerar ut de andra (Smith 2014). Passande arter att ha i sin örtgräsmatta är exempelvis *Bellis perennis*, *Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla anserina*, *Trifolium repens*, *Veronica chamardrys*, *Glechoma hedereacea* och *Lysimachia nummularia* (Ignatieva 2017; Smith 2014).

En vanlig gräsmatta beräknas klippas ungefär 20–30 gånger per år, medan en örtgräsmatta behöver klippas 5–9 gånger per år (Smith 2014). Ytterligare fördelar som örtgräsmattan har jämfört med en gräsmatta eller bar mark är att den är mycket bättre på att hantera regnvatten, samt att den visat sig få upp till tio gånger fler besök av dubbelt så många pollinatörer jämfört med den vanliga gräsmattan (Smith 2014).

2.1.4 Näring

Naturliga skogar behöver ingen extern tillförsel av näring. Där växer till exempel hallonbuskar stadigt på år efter år ändå. Det finns ett naturligt kretslopp där

organiskt material faller till marken och bryts ner och tas sedan upp av växterna igen. Utöver detta kretslopp av näring så sker den främsta tillförseln av näring till kretsloppet genom kvävefixerande växter som binder kväve från atmosfären och för ner det i jorden (Crawford 2010). Kväve är det viktigaste när det kommer till näring för växter då kväve ingår i bland annat proteiner, DNA och klorofyllmolekylen (Eriksson et al 2011). Kvävebrist hos växter resulterar i försämrade tillväxt, samt guldfärgade blad på grund av klorofyllbrist. Det sker även en långsam tillförsel av mineraler i jorden genom att bergarten på platsen bryts ner, så kallad vittring, och gör att hårt bundna mineraler långt ner i marken så småningom blir tillgängliga för växterna (Eriksson et al 2011).

Genom att plantera kvävefixerande växter i trädgården och inte föra bort växtmaterial, såsom grenar eller gräsklipp, från trädgården kan man uppnå en trädgård som bättre tar hand om sig själv utan vår hjälp. Vill man däremot odla mycket ätliga grödor så behöver trädgården hjälp att återföra näringen som fördes bort från den plats där skörd ägde rum (Crawford 2010). Hållbara källor till näring är till exempel komposterade mat- eller växtrester, stallgödsel, träaska eller urin (Crawford 2010; Weiss & Sjöberg 2018).

2.2 Betydelsen av träd och trädvård

Förekomsten av träd i trädgården är ett viktigt element om man strävar efter en hållbar trädgård (Hirokawa 2011). Att bevara befintliga träd och/eller plantera nya i trädgården gör stor nytta för trädgårdens välmående och mångfald. Lövfällning är en viktig källa till kväve i marken och träden ger ett välkommet vindskydd för resterande växter i trädgården (Crawford 2010). Dessutom agerar träden boplats åt en mängd djur och insekter, speciellt äldre exemplar med död ved (Sandström et al. 2019).

Skogsträdgården är dock en kontrollerad form av succession där det är nödvändigt att hålla träden i schack och inte låter dem ta över. Det krävs alltså viss beskärning som reducerar bladmassan som annars skulle kunna leda till att stora delar av

trädgården och andra önskvärda växter så småningom blir utskuggade och försvinner (Crawford 2010).

Trädvård

För att på ett hållbart sätt ha träd i sin trädgård är det viktigt att ta hand om dem så att de lever ett långt liv. Träd växer mycket långsamt och kan ta många år, beroende på art och plats, innan de växer sig stora och levererar fler ekosystemtjänster (Lind 2020). Detta gör att vi helst inte vill behöva byta ut träden då det sliter på både miljö och plånbok. För att träden ska få en bra struktur och minskad risk för kollaps och skador, som är inkörsportar för röta, kan det vara nödvändigt med en uppbyggnadsbeskränning (Sjöman & Slagstedt 2015). Det innebär att man beskär trädet när det är ungt för att få ett mer stabilt växtsätt. Eventuell dubbel topp tas bort för att få en genomgående stam utan konkurrens, samt att felriktade grenar eller grenar som skaver mot varandra avlägsnas. Är träden på platsen redan uppvuxna bör man vara försiktig med att ta bort många tjocka grenar då det är svårare för träden att läka stora sår, vilket bidrar till att risken för röta i trädet ökar (Sjöman & Slagstedt 2015).

2.3 Val av växter

2.3.1 Ekologisk succession

Ekologisk succession syftar på när det sker ett utbyte av växt- och djurarter i ekosystem (Nationalencyklopedin u.å.b). Det finns två faser i successionen: primär och sekundär. I den primära successionen börjar berg brytas ner av naturliga betingelser så som erosion eller lavar. Genom den här processen sker bildningen av mineraljordar. I den sekundära succession, kan växter som har rötter börja etablera sig då det har eroderat tillräckligt med jord. Det är också i den här fasen som trädgården befinner sig i. Desto längre den sekundära fasen pågår, desto snabbare går successionen i och med att när växtdelar börjat förmultna bildas ny jord på platsen. I denna process bildas det också humusämnen som gör att aktiviteten av mikroorganismer tilltar i jorden och i och med det ökar jordens tillgång på näring och förmågan att hålla vatten. De växter som först kommer etablera sig på platsen

beror på platsens genpool av fröer, och om dessa har förmågan att etablera sig på en öppen och karg jorดยта (Wahlsteen 2018).

Ettåriga växter såsom gräs, blommor och örter kommer att etablera sig först på platsen, och dessa växter kallas också för pionjärväxter (Hemenway 2009). De är anpassade för att växa på bar jord eller jord som utsätts för störningar. Dessa pionjärer kommer täcka den bara jorden, vilket kommer förhindra att jordmassorna sveps bort av skyfall. De kommer också bidra till att näringsämnen längre ner i jorden blir växttillgängligt närmare markytan. I nästa skede, om platsen lämnas ostörd i några växtsäsonger, träder perenna växter in som till exempel perenna gräs. Dessa kommer sedan att skugga och konkurrera ut de kortare annuella gräsen. Perenna örtartade växter som växer tillsammans med örtartade annueller ger en mer varierad miljö med täta bladverk och olika sammansättningar av gräs vilket bidrar till mer boplatser, föda och gömställen för djur och insekter. Om platsen förblir ostörd kommer den efter 5–15 år att tas över av perenna buskar. Tillräckligt med regn i kombination med en bördig jord kommer göra att platsen inom 10–20 år förvandlas till en ungskog och sedan fortsätta växa till en fullfjädrad skog. Det vill säga om inga störningar sker. Exempel på störningar är naturliga fenomen som bränder och stormar. Det kan även vara mänsklig påverkan såsom grävning eller avverkning av skog. Om platsen utsätts för någon typ av störning återgår successionen till ett tidigare skede. De flesta landskapen består dock av en blandning av olika successionsstadier och de framträder även i olika skalor (Hemenway 2009).

Det är högst osannolikt att träffa på en skogsträdgård i naturen. Skapandet av en skogsträdgård sker genom den mänskliga faktorn. I planeringen av en skogsträdgård utgår man från platsens ståndort och skapar successionsstadier utifrån det. Det går därmed att hoppa över en del skeden i successionstadierna som pågår i naturen och istället få en högst produktiv skogsträdgård med många växter som ger en ätbar skörd (Weiss & Sjöberg 2018).

Skogsträdgården sköts på ett sätt som gör att den naturliga successionen hålls tillbaka för att möjliggöra ett bättre ljusinsläpp till övriga växter i trädgården, vilket är avgörande för att det ska vara möjligt att odla produktiva plantor. De olika

vertikala skikten av växter som finns i en skogsträdgård efterliknar skogens tredimensionella struktur (Crawford 2010).

2.3.2 Ståndort och ståndortsförhållanden

Begreppet ståndort redogör för faktorer som påverkar växten på den platsen där den växer (Wahlsteen 2018). Ståndortsfaktorer att ta hänsyn till är bland annat platsens temperatur, ljusstillgänglighet och markförhållanden såsom pH, tillgången på näringsämnen och markfukt. (Sjöman & Slagstedt 2018). Ståndort definieras på följande sätt av Nationalencyklopedin “Ståndort, numera mindre vanligt ord för biotop för växter. Ståndortsfaktorer avser de rådande ekologiska förhållandena på växtplatsen, till exempel ljus- och vattentillgång samt markförhållanden” (Nationalencyklopedin u.å.a).

Vid val av växter till en skogsträdgårdssodling är det viktigt att vara medveten om deras olika krav på ståndort. Genom att välja ståndortsanpassat växtmaterial reduceras skötselinsatserna för trädgården (Klevje 2008). De viktigaste faktorerna att ta hänsyn till är pH-värde, ljusstillgång, markfukt och temperatur (Wahlsteen 2018). Dessa faktorer presenteras nedan. Markfukt bestäms av mängd nederbörd och grundvattennivåer på växtplatsen. Detta förändras över tid i och med de olika årtiderna, och växter kan även anpassa sig till varierande näringstillgångar. Det finns växter som anpassat sig till ståndorter med en knapp mängd näring och andra till platser där det råder hög tillgång på näring. En annan faktor som påverkar växter och upptaget av näring är jordens pH-värde. De två faktorerna, näringstillgång och pH har många gånger ett samband mellan varandra när det kommer till hur växttillgänglig näringen är i jorden. Om pH-värdet är basiskt i marken kan det ibland kopplas ihop med att det finns gott om växttillgänglig näring och tvärtom. Även ljus är ett viktigt element för växter. Vissa arter har acklimatiserat sig till ståndorter med begränsad tillgång på ljus som gör att de kan konkurrera ut växter som inte är lika bra anpassade till skuggade miljöer (Wahlsteen 2018). Det finns även en temperaturfaktor att ta i beaktande som hänger ihop med ljusstillgången (Weiss & Sjöberg 2018). Växter har specifika krav på hur varmt det behöver vara för att de ska kunna uppnå en optimal tillväxt. Vissa arter är till exempel anpassade

för varma somrar och kalla vintrar, eller till höga dagstemperaturer året om beroende på vilken del av världen som växtmaterialet härstammar från. Om växtens krav inte uppfylls kan det leda till försämrade tillväxt eller att växten drabbas av sjukdomar (Wahlsteen 2018).

2.3.3 Härdighet

Vedartat växtmaterial

Härdighet spelar också en viktig roll för växters överlevnad i skogsträdgården. Härdighet kan beskrivas som en växts förmåga att övervintra på en specifik plats (Svensk Trädgård 2021a). Sverige är indelat i 8 växtzoner där zon 1 är varmast och zon 8 är den kallaste zonen. Desto högre zonantal som anges för en växt ju bättre kommer den klara av vintern. Det är dock möjligt att odla växter i de kallare zonerna då det finns växtmaterial som är anpassat för strängare vintrar. I dessa växtzoner innefattas bara vedartade växters härdighet såsom buskar och träd och inte årliga eller perenner, ett- och fleråriga örtartade växter (Svensk Trädgård 2021a).

På hemsidan Riksförbundet Svensk Trädgård går det att avläsa vilken växtzon man befinner sig i via en karta som visar de olika gränsdragningarna för zonerna (Svensk Trädgård 2021a). Det finns dock flera faktorer som påverkar den specifika odlingsplatsens klimat än bara dess zonindelning. Andra faktorer som inverkar är till exempel luftfuktighet, eventuellt närliggande vattendrag, berg, närhet till tätbebyggelse och mikroklimat (Svensk Trädgård 2021b). Mikroklimat innebär ett begränsat områdes klimat, och i en trädgård finns flera olika mikroklimat som kan skilja sig från plats till plats. Medverkande krafter som påverkar mikroklimatet för hur en viss växt ter sig är till exempel strålning från solen, värme, fukthalt, vind och typ av jordart. Föremål i miljön runt om växterna kan också påverka mikroklimatet, bland annat stenar, dammar, husfasader och stora gräsytor (Svensk Trädgård 2021b).

Perenner

Perenner har en annan typ av märkning när det kommer till härdighet jämfört med buskar och träd och beskrivs genom bokstäverna A-D (Svensk Trädgård 2021c). Vilka faktorer som väger tyngst när det kommer till perenners övervintringsförmåga är oklart, däremot visar en studie på att dränering och den perenna växtens ursprung spelar en viktig roll i hur härdig den är (Nordén 2015).

Tabell 1. Härdighet för perenner

Härdighetsmärkning	Övervintringsförmåga i Sverige
A	I hela landet
B	Större delar av landet
C	I varmare delar av landet
D	Vanligtvis inte härdig

2.4 Vegetationsskikt i en skogsträdgård

I en skogsträdgård odlas främst fleråriga växter såsom perenner och lignoser som alla har en funktion att fylla i trädgården (Rosén 2020). Växterna odlas i flera lager där de interagerar med varandra genom att filtrera ljus och fördela näring sinsemellan. Växterna kan också ha egenskaper såsom att hindra fukt från att avdunsta i form av marktäckare, binda kol eller att fixera kväve. Dessa olika skikt är inspirerade av naturen och dess varierande ekosystem genom att efterlikna vissa naturliga stadier av successionen (Rosén 2020), i ett försök att jobba med naturen istället för emot den (Hemenway 2009).

Vegetationsskikt som kan ingå i en skogsträdgård: (Weiss & Sjöberg 2018).

- Träskikt
- Buskskikt
- Örtskikt
- Bottenskikt

Dessa skikt kan delas in i olika underkategorier med allt från högväxande träd till marktäckare (Crawford 2010). Nedanför följer exempel på olika vegetationsskikt, växter och deras funktion i skikten. Alla dessa skikt behöver inte finnas med utan det beror på vilka växter som ska odlas i den specifika skogsträdgården och växtplatsens förutsättningar (Weiss & Sjöberg 2018).

Högväxande träd över 10 meter höga med medelstora till stora trädkronor (Trädskikt)

I detta skikt kan vissa trädarter användas som byggmaterial och ved (Crawford 2010). En del av träden har också fördelaktiga funktioner för andra växter såsom att fixera kväve, exempelvis *Alnus cordata*, italiensk al. Träden får gärna ha blomning som lockar och gynnar pollinatörer (Crawford 2010). Det finns också träd i det här skiktet som kan producera ätliga nötter (Weiss & Sjöberg 2018). Träden i detta skikts främsta syfte är dock inte att bidra med en stor skörd utan att bidra med viktig kvävefixering till trädgården (Crawford 2010). Vid val av trädarter är det viktigt att inte välja de som skuggar för mycket och att placera ut träden med mellanrum, för att de nedersta skikten ska få tillräckligt med ljus (Hemenway 2009).

Mindre träd och stora buskar 4–9 meter höga (Trädskikt)

Många arter av träd och buskar som producerar frukt kommer in i det här skiktet (Crawford 2010). Ett exempel på ett mindre fruktträd till detta skikt är *Cydonia oblonga*, kvitten (Weiss & Sjöberg 2018). Det är också vanligt att det finns träd med medicinala egenskaper eller som är kvävefixerande. I detta skikt är grödorna lättåtkomliga med en hög produktionsförmåga (Crawford 2010). Om mer ljussläpp behövs till växterna i skikten längre ner kan träden och buskarna formas genom beskärning för tillräcklig tillgång på solljus (Hemenway 2009).

Buskar som är upp till 3 meter (Buskskikt)

Skiktet består av buskar som producerar frukt i form av både nötter och fröer (Crawford 2010). Det finns buskar som kan planteras för sin förmåga att fixera kväve. Ett exempel på en buske som går att odla i detta skikt för sina ätbara bär är *Vaccinium spp.*, blåbärsbusken (Crawford 2010). I det här lagret funkar det att plantera både skuggtåliga och solälskande buskar. Buskarna som passar i skugga

kan placeras under träden och buskarna som trivs i solen kan planteras mitt i mellan träden i soliga lägen (Hemenway 2009).

Örtartade perenner med en höjd på 5 cm till 3 meter (Örtskikt)

Plantorna i det här skiktet växer många gånger tillsammans med växterna som finns i bottenskiktet (Crawford 2010). De olika växterna i ört- och bottenskiktet kan också bilda en och samma del i skogsträdgården. Det finns möjlighet att odla många ätbara växter eller medicinalväxter i detta skikt. Ett exempel på en ätbar perenn är *Crambe maritima* strandkål (Crawford 2010). Perennerna i den här delen av skogsträdgården har andra funktioner än att producera en ätlig skörd, till exempel kan de odlas för sin marktäckande förmåga eller att de är rika på nektar, vilket gynnar pollinatörerna (Weiss & Sjöberg 2018).

Marktäckande perenner och perenner med ett krypande växtsätt. (Bottenskikt)

Dessa växter är vanligen skuggtåliga perenner och lågväxande buskar med ett krypande växtsätt som täcker marken (Hemenway 2009). Ett exempel på en marktäckande perenn är *Eutrochium purpureum*, rosenflockel (Weiss & Sjöberg 2018). Huvudsyftet med växterna i den här delen av skogsträdgården är inte att ge en högproduktiv skörd utan uppfyller andra viktiga funktioner (Crawford 2010). De vintergröna växterna är till exempel effektiva på att förhindra avdunstning och dess rötter binder jorden. Detta förbättrar jordens struktur i planteringen, vilket även gynnar de andra växterna på platsen. Det finns dock örtartade perenner som har den förmågan också. De marktäckande växterna hindrar även tillväxten av ogräs genom att täcka den ytan som ogräsen vanligen skulle breda ut sig på (Hemenway 2009).

Klätterväxter i form av perenner och buskar (Bottenskikt)

Dessa växter har potential att nå upp till trädkronorna om det har ett träd att klättra på (Hemenway 2009). Ett exempel på en sådan växt är *Vitis vinifera ssp.*, vindruvsrankan. För att göra det lättare att skörda grödor i det här skiktet beskärs klätterväxterna vanligen för att hålla en optimal höjd (Crawford 2010). Det finns en tendens hos perenna klätterväxter att "strypa" andra växter genom att klänga sig runt dem och blockera gasutbytet, vilket är viktigt att ha i åtanke vid val av klätterväxter (Hemenway 2009).

Annuelier

Beroende på trädgårdens syfte och ägarens intressen är det också möjligt att odla annuelier i delar av skogsträdgårdens bottenskikt. Annuelierna kan vara ett komplement till om skörden från de perenna eller vedartade växterna inte blir tillräckligt hög, till exempel på grund av torka eller frost (Weiss & Sjöberg 2018). Exempel på ettåriga växterna som kan odlas i skiktet med klättrväxter är diverse sorter av gurka och melon (Hemenway 2009).

2.5 Förslag på växter i de olika vegetationsskikten

Nedanför följer tabeller som ger förslag på växtarter till de olika skikten, deras hårdighet och några av deras funktioner för att visa på deras mångfaldiga användning och roll i en skogsträdgård. I dessa tabeller med exempel på växter har *Tönnersjö plantskolas trädguide* (u.å.), databasen *Plants for a future* (u.å.) och boken *Skogsträdgården - Odlar ätbart överallt* (2018) av Philipp Weiss och Annevi Sjöberg använts som källor.

Tabell 22. Trädskikt, högväxande träd

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hårdighet	Funktion
<i>Alnus glutinosa</i>	Klibbal	I-V	Kvävefixerande, trädets nedfallna löv bidrar till att bygga upp humushalten i jorden om de inte förs bort
<i>Corylus colurna</i>	Turkisk trädhassel	I-III	Ätliga nötter
<i>Juglans nigra</i>	Svart valnöt	1-IV	Ätliga nötter, ved
<i>Acer platanoides</i>	Skogslönn	I-V	Drickbar sav, vindtolerant träd, kan fungera som ett vindskydd för andra växter
<i>Carya ovata</i>	Skidhickory	I-III	Ätliga nötter, ved

Tabell 33. Trädskikt, mindre träd och stora buskar

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Härdighet	Funktion
<i>Prunus cerasus</i>	Surkörsbär	I-III	Ätbar frukt, nektarväxt för insekter, kan användas i arbeten med trä, i till exempel svarvning för att tillverka pipor
<i>Morus nigra</i>	Svart mullbär	I-II	Ätbar frukt
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	I-III	Ätbar frukt som kan användas till att göra sylt och gelé
<i>Sambucus nigra</i>	Fläder	I-IV	Ätbara blommor som kan användas till att göra sylt eller saft. Pionjärväxt som gör det möjligt för högre växtarter att etablera sig
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	I-III	Ätliga nötter, veden kan användas till att göra träkol

Tabell 44. Buskskikt, mindre buskar

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Härdighet	Funktion
<i>Ribes rubrum</i>	Röda vinbär	I-VI	Ätlig frukt
<i>Vaccinium Corymbosum</i>	Amerikanskt blåbär	I-VI	Ätliga bär
<i>Rubus idaeus</i>	Hallon	I-V	Ätliga bär, bidrar till minskad erosion, nektarväxt
<i>Viburnum opulus</i>	Skogsolvon	I-VI	Ätlig frukt som kan användas till att göra saft, sylt mm.
<i>Rosa villosa</i>	Plommonros	I-VIII	Ätliga frukt som kan användas till att göra sylt, te mm.

Tabell 55. Örtskikt, örtartade perenner

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Härdighet	Funktion
--------------------	--------------	-----------	----------

<i>Malva moschata</i>	Myskmalva	B	Ätbara frökapslar, blad och blommor, nektarväxt
<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand	B	Kvävefixerande, nektar och pollen växt
<i>Levisticum officinalis</i>	Libbsticka	C	Ätliga frön, blad och rötter, nektarväxt
<i>Melissa officinalis</i>	Citronmeliss	C	Ätliga blad, nektarväxt, gör mineraler och näringsämnen mer växttillgängligt i jorden
<i>Polygonatum x hybridum</i>	Jätterams	B	Ätliga skott innan bladutveckling, högväxande och har förmågan att konkurrera ut ogräs

Tabell 66. Bottenskikt, marktäckande perenner och perenner med ett krypande växtsätt

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Härdighet	Funktion
<i>Fragaria ssp.</i>	Smultron	B	Marktäckare, ätliga bär
<i>Helianthus tuberosus</i>	Jordärtskocka	A	Ätliga rotknölar, nektarväxt, växten fungerar som en övervintringsplats för vissa insekter och spindlar
<i>Hosta ssp.</i>	Funkia	B	Ätliga skott, blommor och blad, marktäckare
<i>Origanum vulgare</i>	Kungsmynta	B	Ätliga blad, går att göra te på blommorna och bladen, nektarväxt
<i>Potentilla reptans</i>	Revfingerört	B	Medicinalväxt (ovanjordiska växtdelar), marktäckare

Tabell 77. Bottenskikt, klättrväxter i form av perenner och buskar

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Härdighet	Funktion
<i>Actinidia arguta</i>	Krusbärsaktinidia	I-III	Ätliga frukter, på våren kan växten tappas på sav som är drickbar
<i>Vitis ssp.</i>	Hybridvin	I-V	Ätlig frukt, möjligt att göra vin på frukterna
<i>Akebia trifoliata</i>	Trebladig akebia	I-II	Ätliga frukter
<i>Schisandra chinensis</i>	Fjärilsranka	I-IV	Ätliga frukter och blad
<i>Actinidia kolomikta</i>	Minikiwi	I-V	Ätliga frukter

Uppmanar till försiktighet

Vissa växter kan vara giftiga i för stora mängder även fast små intag kan vara okej. Sök råd hos professionella innan användningen av medicinalväxter.

Diskussion och slutsats

3.1 Diskussion

Syftet med arbetet var att väcka intresse och inspiration hos trädgårdsägare genom att belysa den potential som ytorna i deras trädgårdar har att bidra till en ökad ekologisk hållbarhet.

Litteraturstudien tog sin början i hur trädgårdsägare kunde göra för att skapa naturliga miljöer som skogsträdgården bygger på. För att sedan ge en bild kring hur och varför det är viktigt att välja ut rätt växter till rätt ståndort. Slutligen gavs exempel på växtförslag för att visa på deras varierande funktioner i en skogsträdgård.

Har litteraturstudien besvarat frågeställningarna?

- *Hur kan trädgården bidra till ekologisk hållbarhet genom odlingssystemet skogsträdgård?*

Genom att ha kunskap om hur naturens ekosystem fungerar i planeringen och skapandet av en skogsträdgård och sedan applicera dessa cirkulära system och metoder i trädgården gynnas den biologiska mångfalden som finns i och ovan marken. Metoder som används i skogsträdgården bidrar till minskad jordbearbetning vilket leder till minskade störningar i jorden och ett rikare mikroliv. Genom att skapa och efterlikna de naturliga miljöerna i trädgården bidrar det till en ökad ekologisk hållbarhet. När det kommer till hårdgjorda ytor och kortklippta gräsmattor får det motsatt effekt i trädgården, där organismerna får svårare att etablera sig på grund av brist på boplatser och gömställen. Genom att

anlägga en skogsträdgård med mycket ätliga växter finns god möjlighet att öka sin självförsörjningsgrad och på sätt även bidra till en ökad ekonomisk hållbarhet.

- *Är det möjligt att få en mer lättskött trädgård genom att efterlikna skogens naturliga ekosystem?*

Hur lättskött en skogsträdgård kan bli beror ytterst mycket på vad målet för trädgården är och vad man jämför med. Mängden skötsel i trädgården är starkt förknippat med hur mycket ätliga grödor man vill kunna skörda, och hur väl man valt ståndortsanpassat material, då detta avgör hur mycket man behöver vattna och gödsla. Det är också en fråga om tycke och smak som bidrar till ett ökat eller minskat behov av skötsel. En skogsträdgård kan upplevas som mer vildvuxen än vanliga trädgårdar, och det är upp till en själv att bestämma vad man tycker är acceptabelt och inte. Skogsträdgården har potential att bli mer lättskött när det gäller bevattning och ogräsrensning då ingen mark lämnas bar, men för att verkligen kunna svara på hur lättskött en skogsträdgård är i sin helhet behövs ytterligare studier göras.

Metod

Vi valde att endast göra en litteraturstudie istället för en fallstudie då tiden var för begränsad för att göra både och. Det finns relativt lite forskning gjord kring skogsträdgårdar vilket gjorde att vi, i vissa fall, fick förlita oss på böcker och erfarenhetsbaserade källor. Information som inhämtats från dessa källor har granskats med källkritiska ögon med den kunskap som vi förvärvat under vår nästan 3 år långa utbildning för att sedan sälla bort informationen som inte ansetts vara rimlig och genom det kunnat få ett mer tillförlitligt resultat. Det har varit utmanande att avgränsa valen av växter eftersom vi inte arbetade utifrån en specifik plats eller exempelvis en viss typ av växtfamilj.

Framtida forskning

En fallstudie skulle vara ett intressant nästa steg i ämnet för att göra en mer specifik undersökning där resultatet från litteraturstudien appliceras på en befintlig plats, för att verkligen kunna undersöka skogsträdgårdens möjligheter till att förändra en trädgårds hållbarhet. Då skulle man också kunna titta på exempelvis skötseln av en gräsmatta jämfört med äng eller örtgräsmatta för att få ett bättre svar på hur lättskött en skogsträdgård är.

En enkätundersökning kring trädgårdsägares val och motiv vid anläggning av trädgård hade varit intressant att göra. Vilka faktorer är det som gör att människor väljer att utforma sina trädgårdar på ett visst sätt med exempelvis skötselintensiva gräsmattor och stor del hårdgjorda ytor?

Vad betyder resultatet?

Resultatet visar på att det finns stora möjligheter att få en ökad hållbarhet i sin trädgård genom metoderna som presenterats i arbetet. I ett större sammanhang bidrar en hållbar trädgård enligt skogsträdgårdens cirkulära principer till minskad konsumtion och minskat utnyttjande av naturresurser så som vatten eller torv. Minskade inköp bidrar till en mer ekonomiskt hållbar trädgård samtidigt som trädgårdsskötsel kan leda till en bättre hälsa hos människan, vilket även gör att skogsträdgården bidrar med social hållbarhet. Urbana miljöer med mycket hårdgjorda ytor skapar barriärer som gör det svårare för djur och insekter att förflytta sig mellan gröna miljöer. Ökad mängd hållbara trädgårdar kan bilda nätverk av biotoper i våra samhällen vilket förenklar denna förflyttning. Genom att djur och insekter blir mindre isolerade och kan förflytta sig underlättar det för dem att hitta en partner med mer genetisk variation. Detta leder till att arterna blir tåligare mot förändringar i klimatet och lättare kan anpassa sig till en förändrad livsmiljö.

3.2 Slutsats

Det är fullt möjligt att göra sin trädgård mer ekologiskt hållbar genom att följa skogsträdgårdens principer då det leder till en ökad biologisk mångfald och spar på naturens resurser. Beroende på vad målet för trädgården är kan det krävas viss kunskap och planering för att uppnå ett effektivt kretslopp i skogsträdgården som ger en stabil avkastning. Det finns många perenna växter att välja mellan i varje skikt som producerar till exempel frukt, bär eller nötter. Väljer man att odla mycket ätligt i sin skogsträdgård finns alltså god chans att öka sin självförsörjningsgrad på mat. Vissa delar av en skogsträdgård kan potentiellt leda till minskad bevattning eller ogrärensning, beroende på utgångsläge, men för att kunna ge ett bra helhetssvar på hur lättskött en skogsträdgård kan bli behövs ytterligare studier göras.

Referenser

- Andersson, L & Mårtensson, F. (2017). *Argument för mer ekosystemtjänster*. (Rapport 6736). Bromma: Naturvårdsverket.
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-6736-6.pdf>
- Bach, E.M. & Wall, D.H. (2018). Trends in Global Biodiversity: Soil Biota and Processes. *Encyclopedia of the Anthropocene*. Oxford: Elsevier. 125–130.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809665-9.09822-0>
- Björkman, LL. (2012). *Fritidsodlingens omfattning i Sverige*. (2012:8). Alnarp: (LTJ, LTV)> Institutionen för växtskyddsbiologi, Sveriges lantbruksuniversitet. Landskap, trädgård i jordbruk.
- Brundtland, G.H. & Hägerhäll, B. (1988). *Vår gemensamma framtid: [rapport från] Världskommissionen för miljö och utveckling under ordförandeskap av Gro Harlem Brundtland*. Stockholm: Prisma.
- Byrne, L.B. (2005). Of looks, laws and lawns: How human aesthetic preferences influence landscape management, public policies and urban ecosystems. *Emerging Issues Along Urban-Rural Interfaces: Linking Science and Society*. 42-46. Auburn University, Auburn, GA.
- Chollet, S., Brabant, C., Tessier, S. & Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning*, 180, 121-124.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.009>
- Crawford, M., Brown, J. & Smylie-Wild, M. (2010). *Creating a forest garden: working with nature to grow edible crops*. Totnes: Green Books.
- Eriksson, J., Dahlin, S., Nilsson, I. & Simonsson, M. (2011). *Marklära*. 1 uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Finnveden, G. (2021). *Hur definierar vi hållbar ekonomisk utveckling?*
<https://agenda2030samordnaren.se/wp-content/uploads/2021/05/om-hallbar-ekonomisk-utveckling-goran-finnveden-kth.pdf> [2022-02-03]
- Gardi, C. & Jeffery, S. (2009). *Soil biodiversity*. EUR-OP Brussels.
https://esdac.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/eusoils_docs/other/EUR23759.pdf [2022-02-04]

- Globala målen (2017). *Vad betyder hållbar utveckling?*
<https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/>
 [2022-02-02]
- Hedenus, F., Persson, U.M. & Sprei, F. (2018). *Hållbar utveckling: nyanser och tolkningar*. 1 uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Hemenway, T. (2009). *Gaia's garden: a guide to home-scale permaculture*. 2 uppl., White River Junction: Chelsea Green Publishing Co.
- Hirokawa, K.H. (2011). Sustainability and the Urban Forest: An Ecosystem Services Perspective. *Natural Resources Journal*, 51(2), 233-259.
<http://www.jstor.org/stable/24889703> [2022-03-09]
- Hostetler, M., Klowden, G., Miller, S. & Youngentob, K. (1969). Landscaping Backyards for Wildlife: Top Ten Tips for Success. *EDIS*, 2003.
<https://doi.org/10.32473/edis-uw175-2003>
- Ignatieva, M. (2017). *Lawn alternatives in Sweden - from theory to practice manual*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. <https://pub.epsilon.slu.se/14519/>
- Ignatieva, M. & Ahrné, K. (2013). Biodiverse green infrastructure for the 21st century: From "green desert" of lawns to biophilic cities. *Journal of Architecture and Urbanism*, 37. <https://doi.org/10.3846/20297955.2013.786284>
- Ignatieva, M., Eriksson, F., Eriksson, T., Berg, P. & Hedblom, M. (2017). The lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening*, 21, 213-223. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.006>
- IPBES (2020). *The global assessment report on BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- Klevje, L. (2008). *Grönskande innerstadsgård - ståndortsanpassat växtval för skugga*. (Kandidatarbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsingengöringsprogrammet. https://stud.epsilon.slu.se/13005/1/klevje_1_171122.pdf
- Lennartsson, T. & Simonsson, L. (2007). *Biologisk mångfald och klimatförändringar*. SLU Centrum för biologisk mångfald.
<https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/bmochklimat.pdf>
- Lind, E. (2020). *Hur grönt är ett stadsträd? - Ett stadsträds klimatavtryck ur ett livscykelperspektiv*. (Kandidatarbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet.
https://stud.epsilon.slu.se/15524/7/lind_e_200504.pdf
- Marselle, M.R. et al. (2021). Pathways linking biodiversity to human health: A conceptual framework. *Environment International*, 150, 106420.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106420>
- Nationalencyklopedin. (u.å.a). *Ståndort*.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/st%C3%A5ndort>
 [2022-02-09]

- Nationalencyklopedin (u.å.b). *Ekologisk succession*.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/ekologisk-succession>.
 [2022-02-09]
- Naturvårdsverket (2009). *SVENSKT NATURSKYDD 100 ÅR*. (Rapport / Naturvårdsverket 978-91-620-8385-4)
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:naturvardsverket:diva-9157>
- Naturvårdsverket (u.å.). *Vad är ekosystemtjänster och varför behövs de?*
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/varfor-behovs-ekosystemtjanster/> [2022-02-15]
- Nordén, K. (2015). *Hur kan det svenska hårdighetssystemet för perenner förbättras? - utvecklandet av underkategorier*. (Kandidatarbete). Sveriges lantbruksuniversitet. Trädgårdsingenjörsprogrammet-design.
https://stud.epsilon.slu.se/7742/7/norden_k_150320.pdf
- Patil Shirish, S., Kelkar Tushar, S. & Bhalerao Satish, A. (2013). Mulching: a soil and water conservation practice. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences*. 1(3), 26–29.
- Plants for a future (u.å.). *Database Plant Search Page*. <https://pfaf.org/user/Default.aspx>
 [2022-02-25]
- Ranjan P, Patle G. T, Prem M, Solanke K. R. (2017) Organic Mulching - A Water Saving Technique to Increase the Production of Fruits and Vegetables. *Current Agricultural Research Journal*. 5(3) 371-380.
<http://dx.doi.org/10.12944/CARJ.5.3.17>
- Riksförbundet Svensk Trädgård. (2021a). *Digitala zonkartan - hitta din odlingszon!*
<https://svensktradgard.se/tradgardsrad/zonkartan/digitala-zonkartan/> [2022-02-18]
- Riksförbundet Svensk Trädgård. (2021b). *Så utläser du zonkartan och hittar din odlingszon*. <https://svensktradgard.se/tradgardsrad/zonkartan/utlasa-zonkartan/>
 [2022-02-18]
- Riksförbundet Svensk Trädgård. (2021c). *Zonkartan gäller inte för perenner - hårdigheten fungerar annorlunda!*
<https://svensktradgard.se/tradgardsrad/zonkartan/perenners-hardighet/> [2022-02-18]
- Rockström, J. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rosén, S. (2020). *Klimatsmart trädgård: plantera och odla för hållbarhet*. 1 uppl., Stockholm: Norstedts.
- Rur, M. (2010). *Measuring Garden Footprints* (Masterarbete). Institutionen för växtskyddsbiologi. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet. Hortonomprogrammet. https://stud.epsilon.slu.se/2410/1/rur_m_110404.pdf

- Sandström, J., Bernes, C., Junninen, K., Löhmus, A., Macdonald, E., Müller, J. & Jonsson, B.G. (2019). Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology*, 56(7), 1770-1781. <http://dx.doi.org/10.1111/1365-2664.13395>
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., Key, I., Chausson, A., Girardin, C., House, J., Srivastava, S. & Turner, B. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global Change Biology*, 27(8), 1518–1546. <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.15513>
- Sjöman, H. & Slagstedt, J. (2015). *Träd i urbana landskap*. 1 uppl., Lund: Studentlitteratur AB.
- SLU Ekologisk produktion och konsumtion. (2021). *Vad vi äter påverkar klimatet*. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/epok-centrum-for-ekologisk-produktion-och-konsumtion/vad-sager-forskningen/klimat/vad-vi-ater-paverkar-klimatet/> [2022-02-16]
- Smith, L.S. (2014). Developing grass-free lawns. *Plantsman* 2014 13(3) 182-187.
- Smith, L.S. & Fellowes, M.D.E. (2014). The grass-free lawn: Management and species choice for optimum ground cover and plant diversity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3), 433-442. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2015.04.010>
- Tönnersjö plantskola (u.å.). *Träd från A-Z*. https://www.tonnarsjo.se/alla_trad.php [2022-02-20]
- United Nations (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Assembly, U.G. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E [2022-02-23]
- Wahlsteen, E. (2018). *Växt- och Ståndortskännedom*. [Opublicerat manuskript].
- Wall, D.H. (2005). Biodiversity. *Encyclopedia of Soils in the Environment*, 1, 136-141. <https://doi.org/10.1016/B0-12-348530-4/00140-5>
- Weiss, P. & Sjöberg, A. (2018). *Skogsträdgården: odla ätbart överallt*. 1 uppl., Stjärnsund: Hälsingbo Skogsträdgård HB.
- Wilke, Å. (2014). *Villaträdgårdens historia: ett 150-årigt perspektiv*. [Ny utg.] uppl., Stockholm: Norstedt.

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. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

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

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