

Stadsodlingens potential i Malmö stad

- En bedömning av Malmö stads möjligheter att bli självförsörjande på grönsaker

The potential of urban agriculture in the city of Malmö

- An assesment of the city of Malmö's possibilities for self sufficiency of vegetables

David Ivarsson



Stadsodlingens potential i Malmö stad

- En bedömning av Malmö stads möjligheter att bli självförsörjande på grönsaker

The potential of urban agriculture in the city of Malmö

An assesment of the city of Malmö's possibilities for self sufficiency of vegetables

David Ivarsson

Handledare: Lars Mogren, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

Btr handledare: Andrea Held, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

Examinator: Lotta Nordmark, SLU, Institutionen för biosystem och teknik

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Kandidatarbete iträdgårdsvetenskap

Kurskod: EX0495

Program/utbildning: Trädgårdsingenjör:odling –kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2016

Omslagsbild: Lena Friblick

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

Nyckelord: Stadsodling, hållbar stadsutveckling,

Förord

Skrivandet av denna uppsats har föregåtts av en lång tids intresse för stadsodling från min sida. En av huvudanledningarna till valet av ämne var viljan att, för egen del, undersöka hur stor potential stadsodling har att bidra till en hållbar utveckling i praktiken. Arbetet med uppsatsen har för mig varit en möjlighet att fördjupa mig i denna fråga och jag är djupt tacksam för denna möjlighet.

Jag skulle vilja tacka min handledare Lars Mogren för hans stöd och värdefulla kommentarer under arbetets gång. Jag skulle också vilja tacka Stefan Mattsson på fastighetskontoret i Malmö för att han tagit sig tid att hjälpa mig att sätta mig in i förutsättningarna här i Malmö. Vidare skulle jag vilja tacka vänner och familj som ställt upp för mig under arbetets gång, ert stöd har varit ovärderligt.

Sammanfattning

Detta arbete är en analys av stadsodlingens potential i Malmö utifrån tre aspekter: stadsodlingens bidrag till en hållbar utveckling, Malmös möjligheter till självförsörjning på grönsaker och stadsodlingens ekonomiska förutsättningar.

Stadsodlingens bidrag till en hållbar utveckling kan delas upp i sociala och ekologiska faktorer. De sociala faktorerna är väl dokumenterade och inkluderar bland annat ökad integration, ökad trygghet och en bättre hälsa. Den mest framstående av de ekologiska faktorerna är stadsodlingens bidrag till att minska stadens ekologiska fotavtryck. Generellt går det att säga att icke-kommersiella stadsodlingar framför allt bidrar till att öka den sociala hållbarheten medan kommersiella stadsodlingar huvudsakligen bidrar till en ökad ekologisk hållbarhet.

Malmös möjligheter till självförsörjning är beräknad genom att statistik för svensk grönsakskonsumtion kombinerats med statistik för genomsnittliga skördar samt tillgängliga ytor i Malmö. Bedömningen visar att det skulle räcka med att 5% till 14% av åkermarken i kommunen användes till grönsaksodling för att staden skulle uppnå fullständig självförsörjning. Studien visar också att mellan 13% och 25% självförsörjning på grönsaker skulle kunna uppnås på de mer centralt belägna ytor som funnits odlingsbara. Dessa beräkningar är utförda både utifrån nuvarande grönsakskonsumtion och den rekommenderade grönsakskonsumtionen. Beräkningarna inkluderar också både genomsnittliga grönsaksskördar i Skåne och höjda skördar enligt biointensiva principer.

Analysen av stadsodlingens ekonomiska förutsättningar inkluderar en genomgång av existerande organisationsformer samt en undersökning av marknaden för stadsodlade grönsaker. Det finns i dagsläget endast ett fåtal studier av marknaden för stadsodlade grönsaker. De studier som finns visar att de flesta stadsodlingsföretag är små och sysslar med intensiv odling med låg mekaniseringsgrad. Utifrån existerande studier av marknaden för stadsodling framstår kommersiell grönsaksodling i Malmö som potentiellt lönsam.

Abstract

This thesis is an analysis of urban agriculture and its potential for the city of Malmö. The three main aspects of this analysis is: urban agriculture's potential contribution to a sustainable development, Malmö's possibilities for self sufficiency in vegetables and the economic conditions for urban agriculture.

The contribution of urban agriculture towards a sustainable development can be divided into two main aspects: social and ecological factors. The social factors are well documented and consists of, among other things, better integration, a safer environment and better health. The most distinguished of the ecological factors is the contribution towards a smaller ecological footprint for the city. In general non-commercial urban agriculture mainly contribute towards a socially sustainable development while its commercial counterpart mainly contributes towards ecological sustainability.

Malmö's possibilities for self-sufficiency in vegetables were calculated by combining statistics for Swedish vegetable consumption with average yields and possible agricultural land in the municipality. These calculations show that dedicating between 5% and 14% of the agricultural land in the municipality would be sufficient to cover the vegetable consumption of the entire city. The study also shows that a self-sufficiency degree of 13% to 25% could be reached with only farming the more centrally located plots of land that are deemed farmable. These calculations are made using both current and recommended vegetable consumption. Calculations also includes data from both current vegetable yields from the region and yields adjusted to be in line with the higher yields possible with bio-intensive methods.

The analysis of the economic conditions for urban agriculture includes an examination of existing forms of organization for urban agriculture as well as an evaluation of the market for urban agriculture. At the point at which this thesis is written only a few studies of the market for urban agriculture are made. The studies that are made show that urban agriculture-businesses are generally small companies that perform intensive agriculture on small plots. Judging from existing studies commercial urban agriculture has the potential of being a lucrative business in Malmö.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Ökad urbanisering	1
1.2 Stadsodling och en hållbar utveckling.....	2
1.2.1 Stadsodlings bidrag till en ekologiskt hållbar utveckling.....	2
1.2.2 Stadsodlings bidrag till en socialt hållbar utveckling	3
1.2.3 Ekonomisk hållbarhet.....	4
1.3 Stadsodlingens roll i världen	5
1.4 Stadsodlingens historia i Sverige	5
1.5 Syfte	6
1.6 Begränsningar.....	6
2 Material och metod	12
2.1 Liknande arbeten	12
2.2 Beräkning av grönsakskonsumtion	13
2.3 Beräkning av avkastning	14
2.4 Beräkning av existerande arealer	16
3 Resultat.....	17
3.1 Konsumtionen	17
.....	17
3.2 Går det att öka avkastningen?	17
3.3 Existerande odlingsytor i Malmö	19
3.4 Malmös självförsörjningsgrad för grönsaker	20
3.5 Existerande odlingar i Malmö	21
3.6 Ekonomiska förutsättningar för stadsodling	21
3.6.1 Olika former av stadsodlingar.....	22
3.6.2 Marknaden för kommersiell stadsodling	23
3.6.3 Tre typer av stadsodlingsföretag.....	25
3.7 Kritik av stadsodling.....	26
4 Diskussion	27
4.1 Malmös potential till självförsörjning	27
4.2 Lämpliga organisationsformer för stadsodling.....	27
4.3 Lönsamheten i kommersiell stadsodling	28
4.4 Stadsodlingens bidrag till en hållbar utveckling i Malmö	29
4.5 Felkällor	30
4.6 Förslag till vidare forskning	30
5 Slutsatser	31
5.1 Till hur stor del kan Malmö bli självförsörjande på grönsaker?.....	31
5.2 Vilka organisationsformer är lämpliga för stadsodling?.....	31
5.3 På vilka sätt kan stadsodling bidra till en hållbar utveckling i Malmö?.....	31
5.4 Är det ekonomiskt lönsamt att bedriva kommersiell stadsodling?.....	32
6 Referenser	33
6.1 Icke publicerat material	33
6.2 Publicerat material.....	33

1 Inledning

1.1 Ökad urbanisering

Idag lever över hälften av världens befolkning i städer (UNDESA, 2014). I Europa och USA är andelen av befolkningen som bor i städer över 70 % och i Sverige så mycket som 85 %. Samtidigt förväntas den andelen av världens befolkning som bor i städer att fortsätta att öka stadigt (UNDESA, 2014). Med andra ord är frågan om en ekologiskt hållbar utveckling i hög grad en fråga om städernas ekologiska hållbarhet. Global footprint network beskriver dagsläget på följande sätt:

Den globala strävan efter hållbarhet kommer att vinnas, eller förloras, i världens städer, där stadsplanering kan influera över 70 % av mänsklighetens ekologiska fotavtryck och där 80 % av världens befolkning förväntas bo år 2050 (Global Footprint Network, 2015b).

Ekologiskt fotavtryck är ett mått på hur stor del av jordens naturresurser som används av t.ex. en person, ett land eller en stad. Det kan sägas vara ett sätt att mäta ekologisk hållbarhet. Global footprint network beskriver konceptet såhär:

Det ekologiska fotavtrycket mäter naturens tillgång och efterfrågan. På tillgångssidan representerar biokapaciteten jordens biologiskt produktiva landtytor, inklusive våra skogar, betesmarker, åkrar och fiskevatten. Dessa ytor, speciellt om de lämnas orörda, kan absorbera mycket av det avfall vi genererar, framför allt utsläppen av koldioxid. Biokapaciteten kan jämföras med människans efterfrågan på naturen: vårt ekologiska fotavtryck. Det ekologiska fotavtrycket representerar de produktiva ytor som krävs för att tillgodose mänskligheten med förnybara resurser och absorbera vårt avfall (Global Footprint Network, 2015a).

Idag motsvarar mänsklighetens ekologiska fotavtryck 150 % av jordens biologiska kapacitet. Det innebär att det skulle krävas ett och ett halvt jordklot för att klara av mänsklighetens nuvarande behov (Global Footprint Network, 2015c). Huvuddelen av mänsklighetens nuvarande fotavtryck består av utsläpp av växthusgaser (Global Footprint Network, 2015c). Möjligheterna att ändra på jordens biokapacitet är små, möjligheterna att påverka vårt ekologiska fotavtryck är desto större.

Matproduktionen står för en väsentlig del av det ekologiska fotavtrycket. Enligt Doron (2005) skulle Storbritannien kunna minska sina utsläpp av växthusgaser med 22 % om all mat producerades lokalt, dubbelt så mycket som de tog på sig att minska sina utsläpp med under Kyotoprotokollet. Enligt beräkningar av Günther (1995) skulle en omställning till lokalt producerad mat innebära en minskning på över 40 TWh/år i energiinsats för den mat som konsumeras i Sverige. Det kan jämföras med att ett kärnkraftsaggregat producerar runt 5 TWh el per år (Günther, 1995).

Ackerman (2012) studerade energikonsumtionen i olika delar av grönsaksproduktionens värdekedja under amerikanska förhållanden. Han konstaterade inte bara att energiåtgången för transporter var mer än 7 gånger så stora som de för själva produktionen, utan också att en mer lokal produktion minskar matsvinnet på grund av mindre hantering av grönsakerna. Enligt Ackerman (2012) är minskat svinn, ur energisynpunkt, kanske den största vinsten med lokal produktion.

Omställning till en lokal matproduktion kan med andra ord ha en stor inverkan på det ekologiska fotavtrycket. Då över hälften av världens befolkning bor i städer innebär detta till stor del matproduktion i eller nära städer.

Städer är inte bara den största källan till vårt ekologiska fotavtryck utan har även många fördelar ur hållbarhetssynpunkt (Europeiska kommissionen, 1998). Utmaningen för morgondagens stadsplanerare är att skapa städer som är socialt, ekologiskt och ekonomiskt hållbara (La Rosa & Privitera, 2013). Det innefattar att hitta sätt att inkludera ett brett spektrum av funktioner inklusive stadsodling och andra typer av grönområden i stadsmiljön (La Rosa & Privitera, 2013).

1.2 Stadsodling och en hållbar utveckling

I följande stycken visas hur stadsodling kan ha ett positivt inflytande på alla de tre dimensionerna av hållbar utveckling.

Stadsodling definieras av Förenta Nationernas mat och jordbruksorganisation, FAO (2016), som ”odlande av växter och uppfödande av djur i och runtomkring städer”.

Begreppet hållbar utveckling lanserades i den så kallade Brundtlandrapporten (1987). Det definieras där som en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov (Brundtland, 1987). Hållbar utveckling innefattar tre dimensioner: social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet (Nationalencyklopedin, 2016).

1.2.1 Stadsodlings bidrag till en ekologiskt hållbar utveckling

Förutom minskade transporter och lagring nära konsumenten kan stadsodling bidra till ekologisk hållbar utveckling genom:

- **Ökad biodiversitet:** Genom att olika typer av grönområden i staden kopplas samman skapas så kallade gröna infrastrukturer (Orsini *et al.*, 2014). Dessa gröna infrastrukturer har en tydlig roll i att definiera stadens ekosystem och bidrar bland annat till att öka den biologiska mångfalden. Stadsodling bidrar till att öka både komplexiteten och stabiliteten hos gröna infrastrukturer i staden (Orsini *et al.*, 2014).
- **Behagligare lokalklimat:** Mängden av värmeabsorberande ytor i staden, kombinerat med den höga energianvändningen, leder till att temperaturen i staden ofta är högre än på den kringliggande landsbygden (Susca *et al.*, 2011), denna effekt kallas för urban värmeöeffekt. Gröna infrastrukturer, inklusive stadsodling, har förmågan att sänka temperaturen i staden, vilket kan vara av stor vikt i varmare regioner (Susca *et al.*, 2011).
- **Stormvattenhantering:** Vid plötsliga skyfall kan stadens dagvattenhantering ha svårt att hantera vattenmängderna, vilket leder till översvämningar. Gröna infrastrukturer har förmågan att fånga upp vatten från plötsliga skyfall och släppa ut det i dagvattensystemet under en längre tid, vilket leder till minskade översvämningar (Ackerman *et al.*, 2014). Stadsodling, speciellt takodlingar, är exempel på denna typ av gröna infrastrukturer (Ackerman *et al.*, 2014).

1.2.2 Stadsodlings bidrag till en socialt hållbar utveckling

Det finns ingen enhetlig definition på vad social hållbarhet innebär, men definitionernas innebörd är i stort sett densamma. Enligt Västra Götalands landsting (2011) innebär social hållbarhet följande: ”Ett socialt hållbart samhälle innebär att alla individer får sina rättigheter respekterade. Alla ska på lika villkor erbjudas en livsmiljö där de kan tillgodogöra sig kunskap, utvecklas och ha en god hälsa.” Det finns idag en mängd av studier som visar att stadsodling har en positiv inverkan på dessa områden (Patel, 1992; Kellert & Wilson, 1993; Malakoff, 1995; Matsuo, 1995; McClintock, 2010).

Malakoff (1995) konstaterar i sin sammanställning av undersökningar om stadsodlingars effekt på människors välbefinnande att grönområden och växter i staden bidrar markant till stressreduktion och påskyndar återhämningsprocessen efter sjukdom eller skador. Han konstaterar även att stadsodling bidrar till att göra bostadsområden attraktiva, skapa en känsla av gemenskap och en

positiv bild av området. Det visar sig bland annat i minskad brottslighet såsom droghandel och inbrott, ökad handel i området och ökade bostadspriser.

Patel (1992) har studerat kollektiva stadsodlingar i New Jersey, USA, och framhåller att en av de främsta fördelarna är att stadsodling bidrar till integrering över sociala, ekonomiska och etniska barriärer. Stadsodling för samman människor av alla åldrar och bakgrunder. Han beskriver de odlingar han undersökt på följande sätt:

... [O]dlingarna blev en plats för social interaktion och skapandet av en gemenskap. ... Många odlare uttryckte känslor som: ”De flesta av oss odlare njuter av den sociala upplevelsen. Många av dem hade aldrig träffats om det inte vore för odlingen.” ”Vi har fått nya vänner genom odlingen. Vi kände inte så många människor i vårt kvarter innan vi började berätta för varandra hur goda våra grönsaker var.”(Patel, 1992)

Utöver gemenskapen som odlingen bidrog med framhöll de som deltog i studien framför allt att odlingen bidrog till att de hade en hälsosammare och mer njutbar diet samt att det bidrog till hushållets ekonomi (Patel, 1992).

Som en förklaring till vikten av odling och växter för mänskligt välbefinnande menar vissa forskare att odling helt enkelt är ett djupt mänskligt beteende, något som vi bär med oss från människans första tid (Kellert & Wilson, 1993; Matsuo, 1995).

Ytterligare en viktig aspekt av stadsodlingens bidrag till social hållbarhet är relationen till matproduktionen som helhet. Hale et al. (2011) slår fast att mat är ett av våra mest grundläggande behov samt den främsta relationen vi har till vår miljö. Trots det är vi allt mer alienerade från matproduktionen, något som författarna menar går att koppla till en rad hälsoproblem bland annat övervikt och diabetes. Enligt Viljoen (2005) minskar kunskapen om hur mat produceras med avståndet mellan konsument och produktion. Stadsodling innebär att maten produceras i, eller nära, staden, där majoriteten av världens människor bor.

1.2.3 Ekonomisk hållbarhet

Inte heller för ekonomisk hållbarhet finns det någon enhetlig definition. Till skillnad från begreppen ekologisk och social hållbarhet, där det finns viss enighet kring begreppens innebörd, skiljer sig innebörden för uttrycket ekonomisk hållbarhet åt väsentligt mellan olika sammanhang. När man hänvisar till ekonomisk hållbarhet betyder det i huvudsak en av två saker. Antingen en ekonomisk utveckling som inte äventyrar den ekologiska eller sociala hållbarheten, eller en ekonomisk utveckling som i sig är gångbar på lång sikt (KTH, 2015). Den senare definitionen

behöver alltså inte innefatta sociala eller ekologiska aspekter.

I detta arbete används båda definitionerna. Ekonomisk hållbarhet definieras alltså som en ekonomisk utveckling som är finansiellt gångbar på sikt, samtidigt som den inte äventyrar den sociala eller ekologiska hållbarheten. Definierat på detta sätt blir ekonomisk hållbarhet i mångt och mycket ett verktyg för att uppnå andra mål. För att kunna dra nytta av de sociala och ekologiska fördelar som kommer med lokalodlad mat i staden krävs det att det finns en ekonomi i stadsodling som är gångbar även i ett längre perspektiv. De ekonomiska förutsättningarna för stadsodling analyseras djupare i senare kapitel.

Det skall tilläggas att en lokal ekonomi, där varor och tjänster tillverkas, säljs och konsumeras i samma område, ses som positiv för områdets ekonomiska hållbarhet (Viljoen, 2005). Eftersom de flesta människor i världen bor i städer idag har stadsodling en viktig roll att spela i en lokal ekonomi (Viljoen, 2005).

1.3 Stadsodlingens roll i världen

Stadsodling spelar idag en betydelsefull roll globalt, framför allt i utvecklingsländer, där det är en betydelsefull inkomstkälla för många (Lee-Smith, 2006). Smit et al. (1996) fann att 800 miljoner människor är involverade i stadsodling runt om i världen, av dem har 150 miljoner stadsodling som sin främsta inkomst. Smit et al. (1996) konstaterade vidare att stadsodling står för 15% av världens matproduktion. Ett exempel på en stad där stadsodling har en omfattande betydelse är Dar es Salaam där stadsodling producerar 90% av bladgrönsakerna som konsumeras i staden samt 60% av mjölken (Lee-Smith, 2006).

Stadsodling har även en betydelsefull roll i att bidra till städernas självförsörjning i vissa delar av den industrialiserade världen. Exempelvis produceras 76% av alla grönsaker som konsumeras i Shanghai inom 10 km från försäljningsplatsen, i Beijing är motsvarande siffra 85% (Lee-Smith, 2006).

1.4 Stadsodlingens historia i Sverige

Även i Sverige har stadsodling spelat en betydelsefull roll. Under 1600- och 1700-talet var självförsörjningsgraden på spannmål mellan 50% och 100% i de städer som undersökts (Björklund, 2010). Under 1800-talet övergick stadsodlingarna av spannmål från att primärt vara för självförsörjning till att vara av mer kommersiell natur, för att så småningom avta (Björklund, 2010). Även under 1900-talet har stadsodlingen haft en stor betydelse i Sverige. 1930 fanns det runt 100 kommersiella trädgårdsodlingar bara i Hässelbydistriktet i Stockholm (Gullers, 2015). Dessa

odlingar spelade en betydelsefull roll i att försörja Stockholm med trädgårdsprodukter fram till 60- och 70-talet. Än idag spelar stadsodling en betydelsefull roll i svenska städer, om än i annan form, vilket kommer att beskrivas närmare i senare kapitel.

1.5 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka vilken potential stadsodling har att göra Malmö självförsörjande på grönsaker, samt att analysera hur stadsodling kan bidra till en hållbar utveckling för staden. För att undersöka dessa faktorer är det nödvändigt att ha en förståelse för vilka de ekonomiska förutsättningarna för stadsodling är. Om de ekonomiska förutsättningarna för att bedriva stadsodling i en större skala inte finns förblir självförsörjning en utopi. Det finns även möjligheter att i viss mån ändra förutsättningarna för stadsodling genom politiska beslut, detta är dock inget detta arbete går in på. Arbetet är istället fokuserat på att undersöka förhållandena som de ser ut idag, utan att spekulera i framtida politiska lösningar.

Frågeställningar för detta arbete är därför:

- Till hur stor del kan Malmö bli självförsörjande på grönsaker?
- Vilka organisationsformer är lämpliga för stadsodling?
- På vilka sätt kan stadsodling bidra till en hållbar utveckling i Malmö?
- Är det ekonomiskt lönsamt att bedriva kommersiell stadsodling?

1.6 Begränsningar

Arbetet är begränsat till att undersöka förhållanden för grönsaksodling i Malmö. Odling av frukt och bär delar många av förutsättningar med grönsaksodling, såsom kort hållbarhet på de skördade produkterna och ett högt ekonomiskt värde på de skördade grödorna i förhållande till yta. Av dessa anledningar vore odling av frukt och bär i stadsområden intressant på samma sätt som grönsaksodling. Anledningen att detta arbete inte innefattar frukt och bär är därför tidsbrist snarare än att det inte är av intresse att undersöka.

Till viss del gäller detsamma för djurhållning. Det finns intressanta exempel på djurhållning både för kommersiell produktion och för självhushållning i staden. Det finns även andra undersökningar av självförsörjningspotentialen för städer som inkluderar djurhållning. Här tillkommer dock lagar och andra myndighetsdirektiv som begränsningar.

Takodlingar har inte heller undersökts i detta arbete trots att de utgör en av de intressantaste aspekterna av stadsodling, eftersom det omvandlar ytor som annars ofta är oanvända till produktiv

gröna ytor. Anledningen att takodlingar inte tas upp i detta arbete är att det är för tidskrävande att kartlägga de takytor som vore lämpliga för takodling för att det skulle kunna rymmas inom detta arbete.

Stadsodling medför även en rad svårigheter och begränsande faktorer såsom utsläpp av avgaser och andra föroreningar samt att viss mark i staden är kontaminerad. Dessa aspekter tas inte heller upp i arbetet på grund av tidsbrist, trots att det är av vikt och intresse för stadsodling, utan lämnas till att undersökas av andra arbeten.

2 Material och metod

Detta arbete är i huvudsak en litteraturstudie. Litteraturen har kompletterats med en semistrukturerad intervju med Stefan Mattson på fastighetskontoret. Som en del av arbetet har även beräkningar av grönsakskonsumtion, avkastning och tillgängliga odlingsytor Malmö gjorts för att göra en bedömning av vad Malmös potentiella självförsörjningsgrad är. Hur beräkningarna är utförda, samt en beskrivning av liknande studier utförda i andra städer följer nedan.

2.1 Liknande arbeten

Liknande arbeten, där självförsörjningspotentialen bedöms, är gjorda för ett flertal andra städer i världen (Colasanti & Hamm, 2010; Grewal & Grewal, 2012; McClintock *et al.*, 2013; Haberman *et al.*, 2014).

Colasanti och Hamm (2010) har bedömt självförsörjningspotentialen för Detroit och konstaterat att det går att tillgodose 31 % av stadens grönsakskonsumtion och 17 % av stadens frukt- och bärkonsumtion på en yta av 120 ha, om högavkastande biointensiva odlingsmetoder används. Detta resultat går att jämföra med att det totalt finns 1 900 ha oanvänd mark i staden som ägs av antingen kommunen eller staten.

Grewal och Grewal (2012) beskriver ett scenario där staden Cleveland i USA kan nå en självförsörjningsgrad på mellan 85 % och 100 % på grönsaker, frukt, ägg, slaktkyckling och honung. Detta scenario skulle kräva att 80 % av stadens oanvända ytor, 9 % av hemträdgårdar och 62% av taken på offentliga byggnader odlades upp med biointensivametoder.

McClintock *et al.* (2013) konstaterar att Oakland kan bli självförsörjande på grönsaker till mellan 21 % och 53 % om de 295 ha av kommunal mark de identifierat som lämplig för odling skulle odlas upp. Det lägre talet är beräknat utifrån konventionella odlingsmetoder och det högre utifrån att biointensiva odlingsmetoder används.

Haberman *et al.* (2014) bedömer att Montreal kan bli självförsörjande på grönsaker till 75 % om all oanvänd mark odlas upp med biointensiva odlingsmetoder och att det skulle räcka med att utrusta 36 % av lämpliga tak med hydroponisk odlingsutrustning för att tillgodose hela stadens grönsakskonsumtion.

Dessa arbeten har fungerat som inspirationskälla när det gäller tillvägagångssätt. Med liknande metoder som i ovanstående arbeten har Malmös självförsörjningsgrad beräknats genom att data för grönsakskonsumtion och avkastning har jämförts med de möjliga odlingsytor som finns i Malmö.

2.2 Beräkning av grönsakskonsumtion

För att beräkna Malmöbornas grönsakskonsumtion har Malmös befolkning multiplicerats dels med den genomsnittliga konsumtionen i riket som den ser ut idag och dels med den rekommenderade grönsakskonsumtionen. Självförsörjningsgraden beräknas alltså både utifrån nuvarande och den rekommenderade konsumtionen.

Enligt Statistiska centralbyråns senaste helårsrapport för folkmängd i riket, län och kommuner (2014) var 318 107 personer folkbokförda i Malmö 2014. Den genomsnittliga konsumtionen av färska grönsaker i Sverige är enligt Jordbruksverkets marknadsundersökning från samma år 60 kg per person och år.

Jordbruksverkets siffror gäller endast grönsaker för direktkonsumtion, det vill säga grönsaker som köps via livsmedelsaffär eller genom restauranger och andra storkök. Det inkluderar alltså inte grönsaker som går till förädlingsindustrin och säljs bland annat i olika former av färdigmat eller halvfabrikat. Det inkluderar inte heller grönsaker som odlas i folks hemmaträdgårdar, på kolonilotter eller liknande. Inte heller fryst, torkad eller beredd mat ingår i statistiken. Enligt samma rapport konsumeras i genomsnitt 20 kg torkad, fryst och beredd mat per person och år (Jordbruksverket, 2014). Tyvärr finns ingen statistik för vilka grönsaker det är som konsumeras frysta och torkade, till skillnad från färska grönsaker. Eftersom det är nödvändigt att veta vilka grönsaker det är frågan om för att kunna beräkna avkastning räknas dessa grönsaker inte heller in i arbetet. Däremot görs alltså ytterligare ett räkneexempel där den totala konsumtionen skalas upp för att möta Livsmedelsverkets rekommendationer.

Grönsakskonsumtionen i Sverige har förändrats över tid och det finns studier som visar på att ökad närhet mellan konsument och producent kan bidra till att konsumtionen av färska grönsaker ökar (Viljoen, 2005). Det är därför intressant att även undersöka Malmös självförsörjningsgrad utifrån den rekommenderade konsumtionen, vilken är högre än den nuvarande konsumtionen. Enligt Livsmedelsverket (2015) bör en vuxen person konsumera 500 g frukt och grönsaker om dagen, av detta bör minst hälften vara grönsaker. 250 g grönsaker om dagen motsvarar 91 kg

grönsaker per person och år. Det rekommenderade behovet för barn är något lägre med 400 g frukt och grönsaker per dag, denna skillnad har inte tagits med i beräkningarna.

2.3 Beräkning av avkastning

Avkastningen i grönsaksodlingar varierar kraftigt beroende på gröda och odlingsystem. För att få fram en genomsnittlig avkastning för svensk grönsaksproduktion har data för konsumtionen av de vanligaste grönsakstyperna (Jordbruksverket, 2014) kombinerats med data för genomsnittlig avkastning för varje gröda (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016).

Konsumtionen för varje gröda har dividerats med den genomsnittliga avkastningen för att få fram hur stor yta som krävs för att tillgodose det årliga behovet. Slutligen har ytorna för samtliga grönsaker slagits samman för att få fram den totala ytan som krävs. Vilka ytor som är aktuella för växthus samt friland har också tagits med i beräkningarna.

Tabell 1. Svenskars genomsnittliga grönsakskonsumtion

Gröda	Konsumtion kg/person/år	Avkastning ton/ha	Yta för att tillfredställa 1 persons årliga behov, kvm
Tomat (växthus)	10,4	430	0,2
Gurka (växthus)	6,2	462	0,1
Morot	10,7	61	1,7
Övriga rotfrukter	1,7	34	0,5
Lök	8,1	48	1,7
Purjolök	0,9	31	0,3
Sallad	6,1	19	3,1
Blomkål	1,4	17	0,8
Övriga kålväxter	4,8	27	1,8
Övriga köksväxter	9,4	34	2,7
Totalt	59,7		12,9

Genom att dividera den totala avkastningen för grödorna med det totala ytbehovet går det även att räkna ut vad den genomsnittliga avkastningen blir. För frilandsgöröror är den genomsnittliga avkastningen 34 ton/ha medans motsvarande siffra för växthusgrödorna är 441 ton/ha. I siffrorna för konsumtionen från Jordbruksverkets marknadsöversikt (2014) för frukt och grönsaker finns en post som kallas för övriga köksväxter vilken motsvarar 9,4 kg/person/år. På grund av att det inte finns siffror på avkastning för någon motsvarande grupp av grödor i Jordbruksverkets statistikdatabas (2016) har gruppen övriga köksväxter, för att möjliggöra beräkningarna, förutsatts vara frilandsgöröror och givits en avkastning som motsvarar snittet för övriga frilandsgöröror avkastning. Värdena är beräknade från upptagen skörd i Skåne åren 2013 och 2014.

Skörden varierar naturligtvis från år till år, men också med odlingsmetod. I liknande forskning

kring andra städers potential till självförsörjning (Colasanti & Hamm, 2010; Grewal & Grewal, 2012; McClintock *et al.*, 2013; Haberman *et al.*, 2014) har forskare använt sig av data för både konventionella odlingsmetoder och så kallade biointensiva metoder, eftersom de senare anses både mer lämpliga och mer praktiserade inom stadsodling. Anledningen till att biointensiva odlingsmetoder oftast är mer lämpade i stadsodling är att arrendekostnaderna för marken oftast är högre och att de tillgängliga ytorna oftast är små, vilket leder till att hög avkastning per ytenhet blir av stor vikt. En mer utförlig beskrivning av vad biointensiva odlingsmetoder innebär finns i resultatdelen av arbetet. Traditionell storskalig grönsaksodling refereras i detta arbete till som konventionell odling för att särskilja det från biointensiv odling.

McClintock *et al.* (2013) har jämfört Kaliforniens genomsnittliga grönsaksskördar under åren 1998 till 2008, vilket motsvarar 33 ton/ha, med data från Jeavons (2012) biointensiva experiment utförda i norra Kalifornien. Jeavons (2012) delar in resultatet från sina experiment i lågproduktiva, medelproduktiva och högproduktiva system, vilka beror på odlarens erfarenhet. Enligt McClintock (2013) är de högproduktiva systemen något orealistiska varför man har jämfört Kaliforniens genomsnittliga grönsaksskördar med de lågproduktiva systemen, vilka förutsätter en odlare utan förkunskaper, och de medelproduktiva systemen som förutsätter en erfaren odlare. De lågproduktiva och medelproduktiva systemen har en genomsnittlig avkastning på 39 ton/ha respektive 77 ton/ha.

Grewal och Grewal (2012) har sammanställt avkastning från en mängd amerikanska stadsodlingsprojekt som använder sig av både intensiva och extensiva metoder samt från konventionella grönsaksodlingar. Avkastningen för de projekten som använder sig av biointensiva odlingsmetoder ligger mellan 54 ton/ha och 68 ton/ha. Avkastningen i de konventionella grönsaksodlingar de jämfört låg mellan 17 ton/ha och 29 ton/ha. Av de exempel som de använder sig av är kanske de mest intressanta i jämförelse med Malmö Duchemin *et al.* (2009) som använder sig av data från Montreal och McGoodwin (2009) från Seattle, eftersom båda dessa städer har klimat som liknar Malmö. Duchemin *m.* (2009) och McGoodwin (2009) har kommit fram till att avkastning så hög som 54 ton/ha respektive 63 ton/ha är möjlig även i ett klimat som är kallare än Kaliforniens. Malmö har en årsmedeltemperatur på 7,9 grader C och en total årsnederbörd på 785 mm/år (SMHI, 2016), att jämföra med 11 grader C och 866 mm/år för Seattle (U. S. climate data, 2016) och 7 grader C och 1090 mm/år för Montreal (Canada, 2011).

McClintock *et al.* (2013) nämner även att de varit i kontakt med tre kommersiella grönsaksodlare som använder sig av biointensiva odlingsmetoder för att bekräfta att avkastningarna de räknar med från de biointensiva odlingsystemen är rimliga.

2.4 Beräkning av existerande arealer

Ytor som är lämpliga för odling i Malmö är beräknat med hjälp av data från fastighetskontoret i Malmö (2015) och Jordbruksverkets statistikdatabas (2016), samt kompletterad med en semistrukturerad intervju med Stefan Mattsson, som är enhetschef för arrendeenheten på fastighetskontoret. Intervjufrågorna finns i bilaga 1. Ytorna är uppdelade i två kategorier. Dels mindre ytor centralt i Malmö som idag i huvudsak står oanvända och dels de åkermarker som finns i Malmös utkant och som är i bruk idag. Gränsen för vad som kan räknas som stadsodling är flytande. För detta arbete räknas all mark inom Malmö stads kommungräns som stadsodling.

Enligt en sammanställning från fastighetskontoret i Malmö gjord 2015 fanns det 53 ha mark i Malmö som lämpas för odling (Fastighetskontoret, 2015). Sammanställningen gjordes bland annat för att erbjuda mark till projektet stadsbruk och omfattar ytor på mellan 192 kvm och 4 ha. Samtliga ytor är godkända för uthyrning till odling. Däremot är provtagning på marken för att bedöma om den är kontaminerad med tungmetaller eller andra gifter bara gjord för ett fåtal av ytorna, vilket gör att vissa av ytorna kan visa sig vara obrukbara.

Åkermarken i Malmös utkant domineras idag av spannmålsodling, men det odlas även andra jordbruksgrödor såsom sockerbetor och oljeväxter (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016). Endast en liten del av ytan används till att odla trädgårdsväxter. År 2014 var åkerarealen i Malmö stads kommun 4 600 ha (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016), varav Malmö stad äger 2 600 ha.

3 Resultat

3.1 Konsumtionen

Med nuvarande konsumtion av grönsaker och konventionella odlingsmetoder är varje person i behov av 12,9 kvm odlingsmark för att tillfredsställa sina grönsaksbehov, varav 0,4 kvm är växthusyta och övrig yta friland. Det innebär att Malmös befolkning är i behov av 410 ha odlingsmark varav 12 ha skulle vara bebyggt med växthus för att tillfredsställa den nuvarande konsumtionen. För att täcka det rekommenderade behovet skulle en odlingsyta på 626 ha vara nödvändig, varav 18 ha skulle vara täckt av växthus.

Tabell 2. Ytbehov med konventionella odlingsmetoder

Ytbehov med konventionella odlingsmetoder och nuvarande konsumtion	
Totalt, ha:	Varav växthus, ha:
410	12

Ytbehov med konventionella odlingsmetoder och rekommenderad konsumtion	
Totalt, ha:	Varav växthus, ha:
626	18

3.2 Går det att öka avkastningen?

De amerikanska artiklar som beräknat självförsörjningspotentialen för olika städer, och som studerats inför detta arbete, har räknat både utifrån genomsnittliga skördar för branschen som helhet och från skördar med biointensiva odlingsmetoder som ger högre avkastning (Colasanti & Hamm, 2010; Grewal & Grewal, 2012; McClintock *et al.*, 2013; Haberman *et al.*, 2014). Anledningen till detta är att stadsodling kraftigt begränsas i storlek och därför måste vara intensiv på liten yta (Mok *et al.*, 2013).

Grewal och Grewal (2012) och Colasanti och Hamm (2010) utgår båda från John Jeavons biointensiva odlingsystem när de beräknar skördarna för de högavkastande intensiva odlingsystemen. Jeavons odlingsystem har sitt ursprung i Allan Chadwicks experiment med att kombinera biodynamisk odling med äldre franska metoder för intensiv odling (Jeavons, 2001). Några av den biointensiva odlingsmetodens huvudelement är enligt Jeavons (2001):

- Jordbearbetning till ett djup av ca 60 cm
- Höga halter av organiskt material i jorden skapas med hjälp av tillförsel av kompost
- Ekologisk gödning
- Täta plantavstånd
- Samodling av grödor som kompletterar varandra

Enligt McClintocks (2013) jämförelse av Jeavons experiment, utförda i Kalifornien, med delstatens snittskördar kan biointensiva odlingsmetoder höja skörden med mellan 17 % och 133 %, jämfört med konventionella odlingsmetoder. McGoodwins (2009) och Duchemins (2009) resultat som inkluderar skördar på 63 ton/ha respektive 54 ton/ha för odlingar i klimat som är jämförbart med Malmös visar att biointensiva metoder har liknande effekt på avkastningen även under Malmös klimatförhållanden. Jämfört med den genomsnittliga avkastningen i Skånes grönsaksodlingar på 34 ton/ha motsvarar McGoodwins (2009) och Duchemins (2009) resultat en ökning av skördarna på 85 % respektive 59 %.

Det är därför rimligt att anta att biointensiva odlingar har potentialen att öka avkastningen betydligt jämfört med de metoder som brukas i dagens storskaliga grönsaksodlingar. I detta arbete används samma beräkning som McClintock (2013) som utgår från Jeavons medelskördar. Enligt denna beräkning är det rimligt att det går att dubbla avkastningen med biointensiva metoder.

Dock är det värt att notera att detta kräver en noggrann och erfaren odlare (Jeavons, 2001) och att flera av de gemensamhetsodlingar Duchemin (2009) undersökt har betydligt lägre avkastning än genomsnittet för konventionella odlingar. Att det går att dubbla avkastningen med biointensiv odling ska därför ses som den övre gränsen för vad som kan tänkas vara möjligt snarare än en genomsnittlig skördenivå. Eftersom samtliga av de amerikanska studierna som undersökts pekar ut biointensiva odlingsmetoder som både mer lämpliga och mer praktiserade i stadsodling kan det vara rimligt att anta att den genomsnittliga skörden för kommersiella stadsodlare i Malmö skulle kunna ligga någonstans mellan de genomsnittliga skördarna i Skåne på 34 ton/ha och det dubbla på 68 ton/ha. Eftersom biointensiva odlingsmetoder är anpassade till friland och inte till växthusodling justeras inte ytbehoven för växthusodlingar i de scenarion som föreslås.

För att täcka Malmös nuvarande behov av grönsaker behövs 211 ha om odlingen sker med biointensiva metoder, av den ytan behöver 12 ha vara täckt med växthus. För att täcka det rekommenderade behovet krävs en yta på 322 ha med biointensiva metoder, varav 18 ha består av växthus.

Tabell 3. Ytbehov med biointensiva odlingsmetoder

Ytbehov med biointensiva odlingsmetoder och nuvarande konsumtion	
Totalt, ha:	Varav växthus, ha:
211	12

Ytbehov med biointensiva odlingsmetoder och rekommenderad konsumtion	
Totalt, ha:	Varav växthus, ha:
322	18

3.3 Existerande odlingsytor i Malmö

Enligt fastighetskontorets sammanställning finns det 52 ha mark i Malmö som är möjligt att arrendera ut till stadsodling (Fastighetskontoret, 2015). Ytorna är av varierande storlek mellan 200 kvm och 4 ha. Vissa av ytorna är utarrenderade till gemensamhetsodlingar och till odlingsprojektet stadsbruk, som presenteras under kapitlet existerande odlingar, men huvuddelen av ytorna är idag oanvända. Många av ytorna i denna sammanställning ligger förhållandevis centralt i Malmö. Merparten av ytorna saknar detaljplan eller är detaljplanerade som kvartersmark. De ytor som är planlagda som kvartersmark skall bebyggas med bostäder och andra byggnader, men här är detaljplanen ännu inte genomförd. Även de områden som inte är detaljpanelagda kan vara aktuella för exploatering på längre sikt, vilket innebär att många av ytorna i fastighetskontorets sammanställning bara är tillfälliga. Det finns dock även ytor i sammanställningen som inte kommer att vara aktuella för bebyggelse, bland annat finns det ytor som är för små för att bebyggas och därför kan vara tillgängliga för odling även på lång sikt (Mattsson, 2016).

Intresset för stadsodling i Malmö är stort och enligt Stefan Mattsson har det ökat märkbart de senaste åren. Fastighetskontoret planerar därför att arbeta mer aktivt med stadsodling i detaljplanen för att göra områden tillgängliga för odling även i ett längre perspektiv, den typ av odling som då är aktuell är huvudsakligen odlingslotter (Mattsson, 2016).

Merparten av ytorna i fastighetskontorets sammanställning är idag obrukade, men några av dem odlas idag av projektet stadsbruk (Fastighetskontoret, 2015). Endast ett fåtal av ytorna som är med i sammanställningen har blivit undersökta för att avgöra om marken är förorenad och därmed olämplig för odling (Mattsson, 2016). Det innebär att alla ytor i sammanställningen inte nödvändigtvis är lämpliga. Däremot är ytorna utvalda med kriteriet att de inte ska ligga nära industrier, just av anledningen att marken där ofta är förorenad, vilket innebär att urvalet ändå skett med hänsyn till denna parameter.

Arrendeavgifterna för dessa odlingsytor kan variera men är betydligt högre än arrendeavgifterna för kringliggande åkermark. Arrendet för en odlingslott i Malmö ligger på en avgift mellan 5 och 8 kr/kvm/år, vilket motsvarar en årsavgift på mellan 50 000 och 80 000 kr per ha. En av anledningarna till de högre arrendeavgifterna är att värdet på dessa ytor är högre än för åkermarken, en annan anledning är att de även inkluderar faciliteter som toalett och vatten vilket inte åkermarken gör (Mattsson, 2016).

Utöver ytorna i fastighetskontorets sammanställning finns det i Malmö 4 600 ha åkermark (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016), varav Malmö stad äger 2 600 ha (Mattsson, 2016). Åkermarken arrenderas idag främst ut till odling av jordbruksgrödor (Jordbruksverkets

statistikdatabas, 2016). Det årliga arrendet för ett hektar av kommunens åkermark ligger på mellan 4 000 och 5 000 kr (Mattsson 2016). Det går att jämföra med att det genomsnittliga arrendet för ett hektar åkermark i södra Götalands slättbygder, vilket är det geografiska område Malmö tillhör, år 2013 låg på drygt 4 500 kr/år (Jordbruket i siffror, 2013).

3.4 Malmös självförsörjningsgrad för grönsaker

Genom att dividera den existerande odlingsytan i Malmö med ytbehovet för att tillgodose Malmös befolkning med dess grönsaksbehov går det att få fram ett tal för självförsörjningsgraden. Det vill säga hur stor procent av det aktuella behovet som går att fylla med existerande odlingsytor. De 52 ha som fastighetskontoret identifierat som lämpliga för odling i centrala Malmö skulle kunna täcka 13 % av den nuvarande konsumtionen eller 8 % av den rekommenderade konsumtionen med konventionella odlingsmetoder. Med biointensiva odlingsmetoder skulle ytan räcka till att tillfredsställa 25 % av den nuvarande konsumtionen eller 16 % av den rekommenderade.

Tabell 4. Självförsörjningsgrad med odling av ytor inne i Malmö

Självförsörjningsgrad med konventionella odlingsmetoder, ytor i Malmö	
Nuvarande konsumtion:	Rekommenderad konsumtion
13%	8%

Självförsörjningsgrad med biointensiva odlingsmetoder, ytor i Malmö	
Nuvarande konsumtion:	Rekommenderad konsumtion
25%	16%

De 4 600 ha åkermark som finns i Malmö skulle gott och väl täcka Malmös behov av grönsaker. Här har istället ytbehovet dividerats med den existerande ytan för att räkna ut hur stor del av åkermarken som krävs för att tillgodose hela Malmös grönsaksbehov. Med konventionella odlingsmetoder skulle det krävas 9 % av åkermarken för att tillgodose Malmös grönsakskonsumtion som den ser ut idag och 14 % av ytan för att tillgodose den rekommenderade konsumtionen. Med biointensiva odlingsmetoder skulle det räcka med 5 % av ytan för att täcka den nuvarande konsumtionen och 7 % för att täcka den rekommenderade konsumtionen.

Tabell 5. Andel av kringliggande åkermark nödvändig för att uppnå självförsörjning

Andel av kringliggande ytor nödvändiga för att uppnå självförsörjning, konventionella metoder	
Nuvarande konsumtion:	Rekommenderad konsumtion
9%	14%

Andel av kringliggande ytor nödvändiga för att uppnå självförsörjning, biointensiva metoder	
Nuvarande konsumtion:	Rekommenderad konsumtion
5%	7%

3.5 Existerande odlingar i Malmö

Detta avsnitt presenterar i korthet existerande stadsodlingar i Malmö:

- Stadsbruk är ett projekt som syftar till att undersöka möjligheterna för kommersiell stadsodling (Stadsbruk, 2016). Projektet beviljades år 2014 9,5 miljoner kronor av Statens innovationsmyndighet Vinnova för att skapa förutsättningar för kommersiellt jordbruk i stadsmiljön. År 2015 brukade Stadsbruk 4 hektar mark i Malmö stad (Fastighetskontoret, 2016).
- Det finns över 6 000 kolonilotter i Malmö, varav 5 000 ägs av Malmö stad (Malmö stad, 2016b). Det finns en rad olika typer av kolonilotter som sammanlagt uppgår till en yta av 175 ha mark i staden, bland annat: trädgårdskolonier, djurkolonier, odlingslotter och temaodlingar. Trädgårdskolonier är kolonier på cirka 300 kvm, bebyggda med kolonistugor. Det finns cirka 2 300 trädgårdskolonier i Malmö. Odlingslotter är inte bebyggda och bara ämnade för odling. Odlingslotternas storlek varierar mellan 20 och 200 kvm. Det finns totalt 1 700 odlingslotter i Malmö (Malmö stad, 2016b).
- Det finns även olika typer av gemensamhetsodlingar i Malmö. Två av dessa är odlingarna i Slottsträdgården och odlingarna i Enskifteshagen (Malmö stad, 2016a). Slottsträdgårdens odlingar startades 1994 av en ideell grupp som ville odla ekologiskt tillsammans. Odlingarna i Enskifteshagen drivs av Odlingsnätverket Seved som odlar på 1 200 kvm där alla är välkomna (Malmö stad, 2016a).
- Som tidigare nämnts finns även 4 600 ha åkermark i Malmö stads kommun (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016). Av dessa ytor äger Malmö stad 2 600 ha (Mattsson, 2016) Marken används främst till odling av jordbruksgrödor (Jordbruksverkets statistikdatabas, 2016).
- Självklart sker viss odling även i Malmös hemträdgårdar, men hur mycket denna odling uppgår till är okänt.

3.6 Ekonomiska förutsättningar för stadsodling

Ytterligare en central fråga utöver tillgång på mark och eventuella fördelar med stadsodling är frågan om ekonomisk bärkraft och organisationsform. Det räcker inte med att det finns fördelar med stadsodling och att det finns mark att odla på, det måste även finnas ekonomiska förutsättningar för att odlingen skall vara gångbar. Här kommer vi tillbaka till frågan om ekonomisk hållbarhet som beskrivs i inledningen. I detta kapitel presenteras ett förslag till

kategorisering av stadsodlingar,

indelade efter organisationsform, en analys av marknaden för kommersiell stadsodling och en översikt över framgångsrika företagsmodeller för stadsodlingsföretag.

3.6.1 Olika former av stadsodlingar

Stadsodling sker under en mängd av organisationsformer som skiljer sig markant, både i storlek och mål. Design Trust for Public Space har undersökt stadsodling i Nordamerika sedan 2009 och funnit 4 huvudformer (Cohen *et al.*, 2012):

- Odlingar som drivs av statliga eller kommunala institutioner, t.ex. skolor och kommunala fastighetsbolag.
- Community gardens, små gemensamma odlingar som drivs av en grupp volontärer, här kallade för gemensamhetsodlingar.
- Kommersiella odlingar.
- Community farms, större icke-kommersiella odlingar som oftast drivs av en ideell förening. Eftersom det inte finns någon svensk översättning för begreppet i dagsläget används det engelska begreppet.

I deras undersökningar, utförda i New York, utgör institutionella odlingar och gemensamhetsodlingar en överväldigande majoritet. De 390 gemensamhetsodlingar de undersökt utgör tillsammans en yta på 40 ha.

Gemensamhetsodlingar, community farms och institutionella odlingar har ofta fler mål än att producera mat och fokuserar bland annat på att skapa mötesplatser, kunskap om hälsosamma matvanor och åldersintegrerande möten (Cohen *et al.*, 2012). Att det finns fler fokus än att producera mat, tillsammans med bland annat deltagarnas blandade erfarenhetsnivå, samt att verksamheten ofta drivs på ideell basis kan vara en del av förklaringen till den kraftiga variationen i skördarnas storlek. De gemensamhetsodlingar och community farms som Duchemin m. (2009) undersökt i Montreal, hade skördar som varierade mellan 3 och 54 ton/ha.

De institutionella odlingarna som undersökts av Cohen *et al.* (2012) är framför allt skolträdgårdar och odlingar som stöds av kommunala bostadsbolag. De har i sin undersökning identifierat 117 skolträdgårdar och 245 odlingar med stöd av bostadsbolag. Majoriteten av skolträdgårdarna ingår i initiativet "Grow to Learn NYC" som drivs av en ideell förening. Skolträdgårdarna får genom initiativet ekonomiska bidrag för att starta upp sina odlingar samt stöd för att utveckla utbildning kring odlingarna.

Gemensamhetsodlingar drivs av volontärer som tillhandahåller individuella eller gemensamma

odlingslotter (Cohen *et al.*, 2012). Gemensamhetsodlingar fyller en rad funktioner. Deras medlemmar kan odla mat och prydnadsväxter, men odlingarna fungerar också som mötesplats och rekreativ område. Gemensamhetsodlingar brukar framför allt värderas för sina bidrag till socialt hållbar utveckling (Malakoff, 1995), men det finns även studier som visar att de kan spela en betydelsefull ekonomisk roll. I en studie av gemensamhetsodlingar utförd i San Jose, i Kalifornien, odlade den genomsnittliga odlaren grönsaker för 3 700 kr på ett år (Algert *et al.*, 2014).

De kommersiella odlingar Cohen *et al.* (2012) undersökt är betydligt färre i antal men större till ytan än de flesta institutionella odlingarna och gemensamhetsodlingarna. De kommersiella odlingarna har anställda som driver verksamheten och fokuserar på att skapa lönsamhet genom att maximera skördarna (Cohen *et al.*, 2012). Samtidigt delar de kommersiella odlingarna många mål med de icke-kommersiella stadsodlingarna, såsom att bidra till kunskap om hälsosamma matvanor och att skapa ekosystemtjänster i staden (Cohen *et al.*, 2012). Många kommersiella stadsodlingar bedriver även någon form av ideell verksamhet, t.ex. utbildningsverksamhet, och kommersiella odlingar är ofta beroende av volontärer och donerat material till viss utsträckning (Cohen *et al.*, 2012).

Community farms delar karaktärsdrag med både gemensamhetsodlingar och kommersiella odlingar och kan därför ses som ett mellanting mellan de två formerna. Community farms är gemensamma odlingar som drivs av ideella föreningar (Cohen *et al.*, 2012). Likt kommersiella odlingar betalar denna typ av föreningar ofta ut lön till sina anställda, även om de ofta samtidigt är beroende av obetalda volontärer. Community farms delar dock inte de kommersiella odlingarnas mål att skapa lönsamhet genom maximerade skördar utan fokuserar på att skapa andra typer av värden såsom utbildning och rehabilitering (Cohen *et al.*, 2012).

3.6.2 Marknaden för kommersiell stadsodling

Eftersom kommersiella odlingar är i behov av att åstadkomma höga skördar för att vara lönsamma, har avlönad personal och har sitt huvudsakliga fokus på grönsaksproduktion, snarare än t.ex. utbildning, kan de antas spela central roll i att öka stadens självförsörjningsgrad. Trots detta är marknaden för kommersiell stadsodling i Sverige i stort sett outforskad. Marknaden för stadsodling skiljer sig till stor del från övrig grönsaksodling med bland annat mindre ytor, högre arrenden och en annan efterfrågan (Hedin, 2015).

Höga arrendeavgifter, på grund av konkurrens om marken med annan verksamhet, samt konkurrens om arbetskraft, anger Midmore och Jansen (2003) som skäl till att det är svårt att få en fungerande ekonomi i stadsodlingar. De går så långt som att hävda att det är osannolikt att

ens de

stadsodlingar som är lönsamma idag kommer att vara ekonomiskt gångbart på sikt, såvida det inte kommer nya redskap som underlättar produktionen samtidigt som stadsodlingsföretagen hittar sätt att ”internalisera de positiva omständigheterna” som existerar kring fenomenet. Trots detta ökar antalet stadsodlingsföretag i många industriländer (Hedin, 2015). Denna motsägelse tyder på att vår förståelse för denna marknad är begränsad.

I ett försök att kartlägga marknaden har Gullers (2015) sammanfattat fördelarna och nackdelarna med kommersiell stadsodling, specifikt för en svensk kontext:

Fördelar:

- Intensiv odling av högvärdesgrödor kan ge hög avkastning till ett bra pris
- Stadsodlingar har tillgång till en mängd alternativa försäljningskanaler och affärsmodeller
- Närheten till konsumenterna gör det lättare att anpassa produktionen till förändringar i efterfrågan

Nackdelar:

- Brist på mark
- Höga arrendeavgifter
- Konkurrens om marken med annan användning, t.ex. bostadsbyggen
- Konkurrens med annan inhemsk odling och importerade grönsaker

En annan studie som kan kasta ljus över marknaden för kommersiell stadsodling är gjord av Ruehl och Goldblatt (2013) som har studerat efterfrågan på lokalodlad mat, till vilket stadsodlade grönsaker får räknas. Enligt dem svarade 70 % av de tillfrågade konsumenterna att de var villiga att betala ett högre pris för lokalt odlade grönsaker. Konsumenter från hela det ekonomiska spektrumet, från låginkomsttagare till höginkomsttagare, var villiga att betala mer för den lokalodlade maten. Bland värdena de var villiga att betala för var de viktigaste att bidra till en lokal ekonomi, att utbudet på den lokal marknaden lockade, att lokal mat uppfattades som mer hälsosam och att de ville minska matens klimatpåverkan.

Stadsodlingar har ofta ovanligt höga arrendeavgifter, på grund av att marken de odlar på konkurrerar med en mängd andra ändamål (Gullers, 2015). Dessa ändamål inkluderar nybyggnation av bostäder och byggnader för kommersiell verksamhet. Byggföretag är i regel villiga att betala betydligt mer för attraktiv mark i staden än vad stadsodlingar har förmåga till. Detta, i kombination med att de existerande odlingsytorna kan vara kraftigt begränsade i storlek,

leder till att kommersiella stadsodlingar ofta är relativt små företag (Gullers, 2015). Det har länge varit en dominerande ekonomisk teori att lönsamheten ökar med ett företags storlek (Bradburd, 1989). Det är något som tydligt går att se i trädgårds- och jordbrukssektorn där trenden länge varit att företagen blir färre men större (Jordbruksverket, 2014).

Att det finns lönsamma stadsodlingar trots att företagen ofta är små kan eventuellt förklaras med att de hittat en ekonomisk nisch som inte större företag har tillgång till (Hedin, 2015). Hedin teoretiserar även att konsumenter som är villiga att betala för lokalodlad mat eventuellt ser det som positivt att företagen inte är så stora. Hedin (2015) menar att den huvudsakliga anledningen till att det finns lönsamhet i stadsodlingar är konsumenternas vilja att betala ett högre pris för lokalodlade och färska grönsaker.

Kommersiella stadsodlingsföretag skiljer sig mycket sinsemellan, men har också många karaktärsdrag gemensamt. Tre karaktärsdrag som majoriteten av kommersiella stadsodlingsföretag delar är att produktionen ofta är intensiv på liten yta, att grödorna som odlas ofta är av kort hållbarhet samt att grödorna som odlas ofta är av en typ som kan inbringa ett högt pris. Exempel på denna typ av grödor är bladgrönsaker, svamp, hallon, jordgubbar, sockermajs, färska örter och fänkål (Hedin, 2015).

3.6.3 Tre typer av stadsodlingsföretag

I sina studier av kommersiella stadsodlingsföretag i industriländer har Hedin (2015) identifierat tre typer av företagsmodeller. Enligt Hedin kan alla framgångsrika stadsodlingsföretag delas in i en av dessa kategorier:

- Små företag som säljer sina produkter via marknader, eller direkt till konsumenter via någon form av prenumerationsprogram, oftast med en bred produktion av många olika grönsaker. Enligt Hedin (2015) är inte den småskaliga produktionen långsiktigt hållbar utan de små företagen måste växa och utvecklas, antingen till större företag utanför staden, skala upp produktionen i staden för att kunna sälja till butik eller hitta ytterligare inkomst från annan verksamhet som gynnas av att kombineras med stadsodling.
- Större företag som är specialiserade på att odla ett fåtal grödor med kort hållbarhet, hög kvalitet och högt pris som säljs direkt till butik och restaurang. Modellen är beroende av att det finns konsumenter som är villiga att betala det högre priset för lokalodlade, färska grönsaker av hög kvalitet.
- Företag som kombinerar stadsodling med annan verksamhet som kan sänka kostnaderna eller skapa alternativa inkomster. Vanliga verksamheter att kombinera stadsodling med är

marknadsförel, distribution och rekreation. Kombinerat med marknadsförel kan stadsodling till exempel bedrivas i samarbete med en restaurang eller dagligvaruhandel som använder sig av odlingen som marknadsförel. Andelsjordbruk som kombinerar distributionen av sina egna grödor med att distribuera andras grödor är ett annat exempel. Det finns även företag som kombinerar stadsodling med rekreation, bland annat genom att också ha yogaklasser och att hyra ut sina ytor till bröllopsfester med mera.

3.7 Kritik av stadsodling

Många av de studier som finns kring stadsodling är mycket positiva, men det finns även berättigad kritik. Svårigheterna i att få en långsiktigt hållbar ekonomi i stadsodling, som nämns ovan, och att stadsodling i praktiken ofta utgör en ganska liten del av de grönsaker som konsumeras i västvärldens städer är två argument, men det finns även fler.

Ett av de starkaste argumenten mot stadsodling är att marken som odlas ofta är mark som annars kunnat bebyggas. Mer stadsodling betyder därför glesare bebyggelse i städerna vilket gör att pendlingsavstånden i staden ökar och därmed ökar utsläppen av växthusgaser (Hedin, 2015). De vinster som görs i och med förkortade transporter för stadsodlade grönsaker kan därmed gå förlorade på grund av att pendlingen inom staden ökar. Till detta skall det tilläggas att förtätning av städer inte ses som en önskvärd utveckling av alla (Hedin, 2015).

Ett av förslagen på hur utmaningarna med platsbrist i staden ska mötas, och samtidigt ett sätt att kombinera stadsodling med förtätning, är så kallad vertikala odlingar. Exempel på denna typ av odlingar är växthus i form av flervåningshus. Denna typ av växthus vore en lösning på platsbristen i städer, men dras tyvärr med andra problem. Sorkin (2012) beräknade att energin som skulle krävas för att försörja New Yorks befolkning med mat odlad i vertikala odlingar i form av 30- våningsväxthus. Enbart energin till uppvärmning och belysning skulle enligt hans beräkningar motsvara 28 kärnkraftverk.

4 Diskussion

I diskussionen kopplas resultatet av beräkningarna och litteraturstudien samman med arbetets frågeställningar, samt jämförs med resultatet av tidigare studier. Kapitlet diskuterar även de möjliga felkällorna och ger förslag till vidare forskning.

4.1 Malmös potential till självförsörjning

För att täcka hela Malmös grönsaksbehov behöver en yta på någonstans mellan 211 och 626 ha tas i bruk. Den stora skillnaden i yta beror dels på skillnaden i avkastning mellan olika odlingsystem och dels på att beräkningarna är gjorda för både nuvarande och rekommenderad konsumtion. För att beräkna avkastningen från de biointensiva systemen har den genomsnittliga avkastningen, under skånska förhållanden, för varje gröda dubblats. Med tanke på att de begränsade försök som utförts i kallare klimat, endast visar en höjning på mellan 60 % och 85 %, är det rimligt att anta att en dubblerad avkastning är för högt räknad. Samtidigt visar alla undersökningar av avkastningen i biointensiva odlingar som studerats inför detta arbete kraftigt höjda skördar jämfört med konventionella odlingar. Eftersom stadsodlingsföretag lämpligen använder sig av biointensiva odlingsmetoder är det rimligt att anta att kommersiella stadsodlingar skulle producera grönsaker för att täcka Malmös behov på en yta som ligger någonstans i mitten av skalan mellan 211 och 626 ha, snarare än vid någon av ytterligheterna. Stadsodling bidrar också till en närhet mellan grönsakernas konsumenter och dess producenter, något som generellt har visat sig öka grönsakskonsumtionen. Ökad självförsörjningsgrad kan med andra ord antas leda till en ökad konsumtion. Detta är alltså ytterligare en parameter som bidrar till osäkerheten i beräkningarna.

Om de ytor som fastighetskontoret identifierat som odlingsbara inne i Malmö skulle odlas upp skulle det öka Malmös självförsörjningsgrad med mellan 8 % och 25 %. Skulle däremot åkermarken i kommunens utkant istället odlas upp skulle det räcka med att mellan 5 % och 14 % av denna yta dedikerade till grönsaksodling för att Malmö skulle uppnå fullständig självförsörjning på grönsaker.

Trots att det finns mycket osäkerhet i beräkningarna av ytbehovet går det att konstatera att ytorna finns. Grönsaksodling på dessa ytor står inte heller i direkt konkurrens med stadens expansion, utan faller snarare inom ramen för Malmös nuvarande policy angående förhållandet mellan bevarandet av åkermarken och nybyggnationer för att tillgodose stadens befolkningstillväxt.

4.2 Lämpliga organisationsformer för stadsodling

Cohens (2012) förslag på en uppdelning av stadsodlingar i fyra former: gemensamhetsodlingar,

institutionella odlingar, community farms och kommersiella odlingar, är specifik för en amerikansk kontext. När dessa fyra former jämförs med de existerande odlingarna i Malmö är det mest iögonfallande att den största kategorin av stadsodlingar i Malmö, kolonilotter, inte är med i Cohens sammanställning.

Två av kategorierna i Cohens sammanställning går att finna bland de existerande stadsodlingarna i Malmö, gemensamhetsodlingar och institutionella odlingar. Kommersiella odlingar finns i uppstartsfasen genom projektet Stadsbruk, men det finns idag inga etablerade stadsodlingsföretag i staden. Den fjärde kategorin, community farms, finns ännu inte i Malmö.

De olika formerna av stadsodlingar fångar olika värden kopplade till en hållbar utveckling. Institutionella odlingar och community farms bedriver ofta någon form av utbildning kopplat till odling samtidigt som de bidrar till att skapa gemenskaper och nätverk. Gemensamhetsodlingar är ett ypperligt verktyg för att skapa gemenskaper och integration. Kolonilotter kan antas ha mindre effekt på social gemenskap eftersom odlingslotterna är individuella. Samtidigt bidrar de i allra högsta grad till en bättre hälsa genom att erbjuda närhet till naturen, rekreation samt att stärka hälsosamma matvanor. Kolonilotter är också en form av stadsodling med djupa kulturella rötter.

Kommersiella odlingar kan antas fånga färre av de sociala värdena, samtidigt som de kan vara bättre på att fånga värden kopplade till en ekologiskt hållbar utveckling. Det som framför allt är intressant med kommersiella stadsodlingar är deras förmåga att bidra till att öka stadens självförsörjningsgrad och därmed minska stadens ekologiska fotavtryck.

Sammanfattningsvis går det att konstatera att de olika formerna av stadsodlingar erbjuder olika typer av värden och att det bästa sättet att fånga stadsodlingens alla värden är att planera för en mångfald av olika stadsodlingar i staden.

4.3 Lönsamheten i kommersiell stadsodling

För att kommersiell stadsodling skall vara lönsam krävs eventuellt att man hittar nya företagsformer som inte används i någon större utsträckning i Sverige idag. Allt pekar på att den största lönsamheten ligger i mindre företag med fokus på att maximera avkastningen per ytenhet. En annan viktig faktor för att stadsodlingar skall vara lönsamma är att försäljningen sker direkt till slutkonsument, snarare än via en grossist. Detta är en kontrast mot utvecklingen i den övriga trädgårdsbranschen där färre företag brukar allt större ytor.

Enligt Gullers (2015) har stadsodlingsföretag flera fördelar över övriga grönsaksproducenter:

- Många konsumenter är villiga att betala ett högre pris för stadsodlade grönsaker.

- Stadsodlingar har tillgång till en mängd alternativa försäljningskanaler.
- Närheten mellan producent och konsument gör att odlaren har lättare att anpassa produktionen efter förändringar i efterfrågan.

Stadsodling har även nackdelar jämfört med övrig grönsaksproduktion:

- Höga arrenden på grund av konkurrens om marken.
- Bristen på större sammanhängande ytor.

Kommersiella stadsodlingar förlagda till åkermarken utanför den yttre ringvägen överkommer de två största hindren för kommersiell stadsodling. Malmö stads arrenden för åkermarker motsvarar det genomsnittliga arrendet för denna typ av jordbruksmark i landet, samtidigt som ytorna är större och mer sammanhängande än de flesta ytor i fastighetskontorets sammanställning. Samtidigt går det att anta att marken utanför den yttre ringvägen ligger tillräckligt nära centrala Malmö för att det fortfarande skall vara möjligt att dra nytta av stadsodlingens fördelar.

De mindre ytorna i centrala Malmö kan tänkas vara mer lämpade till andra typer av odling, som inte är beroende av att vara lönsamma i samma utsträckning som kommersiell odling. Kommunen har även möjlighet att detaljplanelägga vissa av dessa ytor som odlingsmark vilket gör att marken inte konkurrerar med byggnationer.

Tillgången till mark för relativt låga arrendeavgifter samt den relativt stora tillgången på mark gör att kommersiella stadsodlingar i Malmö skulle vara befriade från de största problemen Gullers (2015) och Hedin (2015) identifierat för kommersiella stadsodlingar. Dock är marknaden för kommersiell stadsodling utforskad i Sverige, vilket kan utgöra ett hinder för uppstart av nya företag.

4.4 Stadsodlingens bidrag till en hållbar utveckling i Malmö

Olika former av stadsodling bidrar till en hållbar utveckling på olika sätt. Kolonilotter, gemensamhetsodlingar och andra typer av icke-kommersiella odlingar är bra på att fånga upp de värden som är kopplade till en socialt hållbar utveckling. Dessa typer av odlingar finns redan i Malmö. De kommersiella odlingarna är bättre på att fånga värden kopplat till ekologisk hållbarhet. På detta område är det mindre gjort, men projektet Stadsbruk är ett intressant första steg på detta område.

Malmö stad har redan en policy om att bevara vissa delar av åkermarken i kommunen. Skulle delar av denna åkermark användas till odling av grönsaker som riktat in sig på försäljning direkt till staden skulle värdet av åkermarken kunna förstärkas ytterligare. Korta

försäljningskedjor minskar både transporter, kylkedjor och svinn. Detta skulle vara positivt för att minska stadens ekologiska fotavtryck.

Ytterligare en fördel med att förlägga kommersiella stadsodlingar till åkermarken utanför ringvägen är att den på det sättet inte konkurrerar med stadens expansion. De negativa konsekvenser stadsodlingar eventuellt kan ha i och med att städer expanderar snabbare till ytan kan på så sätt undvikas.

4.5 Felkällor

Det finns ett flertal felkällor som äventyrar säkerheten i beräkningarna av Malmös självförsörjningsgrad. Kanske den största möjliga felkällan är antagandet att skörden går att dubbla med biointensiva odlingsmetoder. De försök Jeavons (2012) utfört i Kalifornien är utförliga, men siffrorna som Duchemin (2009) och McGoodwin (2009) kommit fram till, vilka stödjer antagandet att Jeavons resultat är relevanta även för kallare klimat, är inte lika utförligt underbyggda. Klimatet i Montreal och Seattle, där Duchemin och McGoodwin hämtat sina resultat, är mer likt Malmös än vad Kaliforniens klimat är, men långt ifrån identiskt med Malmös klimat. Hur mycket det går att höja svenska grönsaksskördar med hjälp av biointensiva odlingsmetoder är med andra ord ett område som kräver vidare forskning.

Endast ett fåtal artiklar som berör marknaden för stadsodling har funnits under arbetets gång. Av de artiklar som behandlar ämnet på ett relevant sätt är de två som är mest använda i detta arbete svenska masteruppsatser på ämnet. Bristen på mer utförliga studier på området gör att det är möjligt att resultatet på detta område kan vara missvisande.

4.6 Förslag till vidare forskning

Vidare forskning på ovanstående två områden skulle krävas för att uppnå pålitliga resultat. Vidare forskning angående vilka skördar som är möjliga genom biointensiv odling under svenska förhållanden är intressant för stadsodling men kan också vara av intresse på andra områden. Metoden framstår vara väl använd både av kommersiella odlare och hobbyodlare i USA och det finns ett flertal forskningsstudier gjorda på området under amerikanska förhållanden.

Om en hög grad av självförsörjning skall bli en möjlighet i svenska städer krävs det att marknaden för stadsodling undersöks ytterligare. Kommersiell stadsodling är ett ytterst marginellt fenomen i Sverige idag. Resultatet av detta arbete visar att brist på förståelse för hur marknaden för stadsodling fungerar kan vara det största hindret för en ökad självförsörjningsgrad i Malmö.

5 Slutsatser

5.1 Till hur stor del kan Malmö bli självförsörjande på grönsaker?

Det skulle räcka med att mellan 5 % och 9 % av åkermarken i kommunen brukades för grönsaksodling för att staden skulle bli självförsörjande på grönsaker med nuvarande konsumtionsnivåer. Skulle grönsakskonsumtionen stiga till den nivå som rekommenderas av livsmedelsverket skulle 9 % till 14 % av den existerande åkermarken behöva tas i bruk för att kommunen ska bli självförsörjande.

Om istället samtliga av de mer centralt belägna ytorna som är med i fastighetskontorets sammanställning skulle tas i bruk för grönsaksproduktion skulle staden uppnå en självförsörjningsgrad på mellan 13 % och 25 % med en nuvarande konsumtion. Med den rekommenderade konsumtionen skulle en självförsörjningsgrad på 8 % till 16 % uppnås.

5.2 Vilka organisationsformer är lämpliga för stadsodling?

Olika typer av stadsodlingar bidrar med olika värden. Kolonilotter, gemensamhetsodlingar och institutionella odlingar bidrar framför allt till sociala värden medan kommersiell stadsodling kan tänkas bidra främst till ekologiska värden. En mångfald av olika typer av stadsodlingar är önskvärt för att fånga stadsodlingens alla värden. Community farms är en intressant form av stadsodling som inte finns representerad i Malmö idag.

5.3 På vilka sätt kan stadsodling bidra till en hållbar utveckling i Malmö?

Kolonilotter, gemensamhetsodlingar och institutionella odlingar bidrar till den socialt hållbara utvecklingen genom att skapa rekreation och välbefinnande, uppmuntra till hälsosamma matvanor samt skapa möten och ökad integration. Samtidigt bidrar dessa odlingar till ekologisk hållbarhet genom att bidra med olika ekosystemtjänster. Kommersiell stadsodling är mer lämpat för att minska stadens ekologiska fotavtryck och mindre bra på att bidra till den socialt hållbara utvecklingen.

Odling av grönsaker på åkermarken i kommunen, med försäljning direkt till staden, skulle vara i linje med Malmös policy om bevarandet av åkermarken, samtidigt som det skulle minska stadens ekologiska fotavtryck. Odling på åkermarken i utkanten av staden har ytterligare den fördelen att den inte står i konkurrens med förtätningen av staden, något som skulle kunna ha negativa effekter på stadens ekologiska hållbarhet.

5.4 Är det ekonomiskt lönsamt att bedriva kommersiell stadsodling?

Marknaden för kommersiell stadsodling är i stort sett outforskad i Sverige. För att dra nytta av stadsodlingens fördelar bör företagen dessutom använda sig av affärsmodeller som endast utövas i en väldigt liten utsträckning i Sverige. Dessa två faktorer kan fungera som en tröskel för etablering av företag på området. Utöver det visar de få studier som gjorts på kommersiell stadsodling att brist på mark och höga arrendeavgifter kan visa sig vara väldigt stora utmaningar för företagen.

Trots detta ser marknaden för kommersiell stadsodling i Malmö god ut. Åkermarken i stadens utkant har arrenden som ligger runt snittet för denna typ av odlingsmark och studien av självförsörjningsgraden visar på att det inte råder någon markbrist i kommunen.

6 Referenser

6.1 Icke publicerat material

Fastighetskontoret (2015). Sammanställning av ytor erbjudna stadsbruk.

Mattsson, Stefan (2016-02-23). Enhetschef på fastighetskontorets arrendeenheten, Malmö stad.
(Muntlig intervju)

6.2 Publicerat material

- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M.-P. & Whittinghill, L. (2014). Sustainable Food Systems for Future Cities: The Potential of Urban Agriculture. *Economic and Social Review*, 45(2), pp 189–206.
- Algert, S. J., Baameur, A. & Renvall, M. J. (2014). Vegetable Output and Cost Savings of Community Gardens in San Jose, California. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(7), pp 1072–1076.
- Björklund, A. (2010). *Historical urban agriculture food production and access to land in Swedish towns before 1900*. Diss. DissStockholm: Stockholms universitet.
- Bradburd, R. M. (1989). Can small firms find and defend strategic niches? : a test of the Porter hypothesis. *The review of economics and statistics*, 71(2), pp 258–262.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. [Nairobi]: [United Nations Environment Programme].
- Canada, E. (2011). *Historical Climate Data - Environment Canada*. [online] Available from: http://climate.weather.gc.ca/climateData/monthlydata_e.html?timeframe=3&Prov=QC&StationID=5415&mlyRange=1941-01-01|2016-01-01&Year=2015&Month=01&Day=01. [Accessed 2016-02-19].
- Cohen, N., Reynolds, K., Sanghvi, R., Chin, S. & Marvy, I. (2012). *Five Borough Farm: Seeding the Future of Urban Agriculture in New York City*. (Chou, J., Ed) New York: Design Trust for Public Space. ISBN 978-0-9777175-6-9.
- Colasanti, K. J. A. & Hamm, M. W. (2010). Assessing the local food supply capacity of Detroit, Michigan. (Hilchey, D. L., Ed) *Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development*, 1(2), pp 41–58.
- Doron, G. (2005). Urban agriculture: Small, medium, large. *Architectural Design*, (175), pp 52–59.
- E. Duchemin, F. Wegmuller & A. -M. Legault (2009). Urban agriculture: multi-dimensional tools for social development in poor neighbourhoods. *Field Actions Science Reports*, (Vol. 1).
- Europeiska kommissionen (1998). *Hållbara städer i Europa : rapport : Bryssel, mars 1996*. Bryssel : Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö, kärnsäkerhet och civilskydd ; ISBN 978-92-828-4204-1.
- Fastighetskontoret (2015). Sammanställning av ytor erbjudna till stadsbruk.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (2016). *FAO's role in Urban Agriculture*. [online] (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Available from: <http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>. [Accessed 2016-02-15].
- Global Footprint Network (2015a). *Footprint Basics*. [online]. Available from: http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/. [Accessed 2016-02-11].
- Global Footprint Network (2015b). *Footprint for Cities*. [online]. Available from: http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_for_cities/. [Accessed 2016-02-11].

- Global Footprint Network (2015c). National Footprint Account results.
- Grewal, S. S. & Grewal, P. S. (2012). Can cities become self-reliant in food? *Cities*, 29(1), pp 1–11.
- Gullers, E (2015). *Urban agriculture*. [online]. Available from: <http://stud.epsilon.slu.se/7873/>. [Accessed 2016-02-22].
- Günther, F. (1995). Livsmedelssystemet: samverkande lösningar för miljö, ekonomi och minskad sårbarhet. *KUNGL. SKOGS- OCH LANTBRUKSAKADEMIENS TIDSKRIFT*, pp 41–50.
- Haberman, D., Gillies, L., Canter, A., Rinner, V., Pancrazi, L. & Martellozzo, F. (2014). The Potential of Urban Agriculture in Montreal: A Quantitative Assessment. *Isprs International Journal of Geo-Information*, 3(3), pp 1101–1117.
- Hale, J., Knapp, C., Bardwell, L., Buchenau, M., Marshall, J., Sancar, F. & Litt, J. S. (2011). Connecting food environments and health through the relational nature of aesthetics: Gaining insight through the community gardening experience. *Social Science & Medicine*, 72(11), pp 1853–1863.
- Hedin, D. I. (2015). *The business models of commercial urban farming in developed countries*. [online]. Available from: <http://stud.epsilon.slu.se/8523/>. [Accessed 2016-02-22].
- Jeavons, J. (2001). Biointensive Sustainable Mini-Farming: II. Perspective, Principles, Techniques and History. *Journal of Sustainable Agriculture*, 19(2), pp 65–76.
- Jeavons, J. (2012). *How to grow more vegetables and fruits, nuts, berries, grains and other crops than you ever thought possible on less land than you can imagine : a primer on the life-giving Grow biointensive method of sustainable horticulture*. Berkeley, Calif.: Ten Speed Press. ISBN 978-1-60774-189-3.
- Jordbruket i siffror (2013). Arrendepriiser för åkermark, jordbruksmark och betesmark åren 2007- 2012. *Jordbruket i siffror*. Available from: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2013/02/21/arrendepriiser-pa-akermark-jordbruksmark-och-betesmark-aren-2007-2012/>. [Accessed 2016-03-02].
- Jordbruksverket (2014). *Marknadsöversikt 2014, Färska frukter och grönsaker*. [online]. Available from: <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra1422.html>. [Accessed 2016-01-29].
- Jordbruksverkets statistikdatabas (2016). *Jordbruksverkets statistikdatabas*. [online] (Åkerarealens användning efter kommun och gröda, hektar. År 1981-2014). Available from: <http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas%20Arealer/JO0104B2.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625>. [Accessed 2016-02-02].
- Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993). *The Biophilia hypothesis*. Washington, DC: Island Press. ISBN 978-1-55963-148-8.
- KTH (2015). *Ekonomisk hållbarhet*. [online]. Available from: <https://www.kth.se/om/miljo-hallbar-utveckling/utbildning-miljo-hallbar-utveckling/verktygslada/sustainable-development/ekonomisk-hallbarhet-1.431976>. [Accessed 2016-03-01].
- Kubi Ackerman (2012). *Sustainable Urban Agriculture: Confirming Viable Scenarios for Production*. [online]. Available from: http://urbandesignlab.columbia.edu/files/2015/04/2_Sustainable-Urban-Agriculture_NYSERDA.pdf. [Accessed 2016-02-14].
- Lee-Smith, D. (2006). *Urban Agriculture and Health*. [online]. Available from: <http://start.org/download/urbanag/smith.pdf>. [Accessed 2016-02-15].
- Livsmedelsverket (2015). *Livsmedelsverkets rapportserie - rapp-5-hanteringsrapport-slutversion.pdf*. [online]. Available from: <http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2015/rapp-5-hanteringsrapport-slutversion.pdf?id=7671>. [Accessed 2016-02-09].
- Länsstyrelsen Västra Götalands län (2011). *Socialt hållbarutveckling*.
- Malakoff (1995). *What good is community greening?: research supports all those common sense*

- answers you've been using for years --but there is still more to learn. ACGA Monograph.*
- Malmö stad (2016a). *Gatukontoret stödjer stadsodling*. [online]. Available from: <http://malmo.se/Kultur--fritid/Idrott--fritid/Natur--friluftsliv/Stadsodling/Gatukontoret-stodjer-stadsodling.html>. [Accessed 2016-03-05].
- Malmö stad (2016b). *Om kolonier*. [online]. Available from: <http://malmo.se/Kultur--fritid/Idrott--fritid/Natur--friluftsliv/Kolonier/Om-kolonier.html>. [Accessed 2016-03-05].
- Matsuo, E. (1995). Horticulture helps us to live as human beings: providing balance and harmony in our behavior and thought and life worth living. *Acta horticultrae*, Mar(391), pp 19–29.
- McClintock, N. (2010). Why farm the city? Theorizing urban agriculture through a lens of metabolic rift. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(2), pp 191–207.
- McClintock, N., Cooper, J. & Khandeshi, S. (2013). Assessing the potential contribution of vacant land to urban vegetable production and consumption in Oakland, California. *Landscape and Urban Planning*, 111, pp 46–58.
- McGoodwin, M. (2009). *P-Patch Vegetable Gardening: Our Family's Experience*. [online]. Available from: <https://www.mcgoodwin.net/pages/ppatch.html>. [Accessed 2016-02-02].
- Midmore, D. J. & Jansen, H. G. P. (2003). Supplying vegetables to Asian cities: is there a case for peri-urban production? *Food Policy*, 28(1), pp 13–27.
- Mok, H.-F., Williamson, V. G., Grove, J. R., Burry, K., Barker, S. F. & Hamilton, A. J. (2013). Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(1), pp 21–43.
- Nationalencyklopedin (2016). *Hållbar utveckling*. [online]. Available from: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/h%C3%A5llbar-utveckling>. [Accessed 2016-03-01].
- Orsini, F., Gasperi, D., Marchetti, L., Piovene, C., Draghetti, S., Ramazzotti, S., Bazzocchi, G. & Gianquinto, G. (2014). Exploring the production capacity of rooftop gardens (RTGs) in urban agriculture: the potential impact on food and nutrition security, biodiversity and other ecosystem services in the city of Bologna. *Food Security*, 6(6), pp 781–792.
- Patel, I. C. (1992). Gardening's Socioeconomic Impacts: Community Gardening in an Urban Setting. *Journal of Extension*, 29, pp 7–8.
- La Rosa, D. & Privitera, R. (2013). Characterization of non-urbanized areas for land-use planning of agricultural and green infrastructure in urban contexts. *Landscape and Urban Planning*, 109(1), p 94.
- Ruehl, J. & Goldblatt, M. (2013). *Buying into the Local Food Movement*. [online]. Available from: http://www.atkearney.se/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/buying-into-the-local-food-movement/10192. [Accessed 2016-02-22].
- SMHI. (2016). *Temperatur*. [online]. Available from: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur>. [Accessed 2016-02-19].
- Smit, J., Ratta, A. & Nasr, J. (1996). *Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities*. New York, USA: United Nations Development Programme (UNDP).
- Sorkin, M. (2012). New York City (Steady) State. *Architectural Design*, 82(4), pp 102–109.
- Stadsbruk (2016). *Om Stadsbruk*. Available from: <http://www.botildenborg.se/stadsbruk/om-stadsbruk/>. [Accessed 2016-03-05].
- Statistiska centralbyrån (2014). *Folkmängd i riket, län och kommuner efter kön och ålder 31 december 2014*. [online] (Statistiska Centralbyrån). Available from: http://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/25788/25795/Helarsstatistik---Kommun-lan-och-riket/159277/. [Accessed 2016-01-29].
- Susca, T., Gaffin, S. R. & Dell'Osso, G. R. (2011). Positive effects of vegetation: Urban heat island and green roofs. *Environmental Pollution*, 159(8), pp 2119–2126.
- UNDESA (2014). *World Urbanization Prospects, 2014 revision*. [online]. Available from:

<http://esa.un.org/unpd/wup/Country-Profiles/>. [Accessed 2016-02-11].

U. S. climate data (2016). *Climate Seattle - Washington and Weather averages Seattle*. [online]. Available from: <http://www.usclimatedata.com/climate/seattle/washington/united-states/uswa0395>. [Accessed 2016-02-19].

Viljoen, A. (2005). *Continuous productive urban landscapes : designing urban agriculture for sustainable cities*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0-7506-5543-9.

Bilaga 1 – Intervjufrågor

1. Vad är din befattning inom Malmö stad?
2. I vilket syfte är sammanställningen om odlingsbara ytor i Malmö utförd?
3. När utfördes sammanställningen?
4. Vilka var urvalskriterierna för marken?
5. Är all mark i sammanställningen tillgänglig för odling idag?
6. Finns det framtida planer för marken som är med i sammanställningen?
7. Vilka andra ytor odlas det på i Malmö idag?
8. Vad är arrendeavgifterna för de olika odlingsytorna i Malmö?