



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ  
Avdelningen för byggnadsteknik, energisystem och miljövetenskap

---

# Möjligheterna att skapa resiliens inom livsmedelsproduktionen

En analys av Gävleborgs utvecklingsmöjligheter med  
livsmedelsproducenters perspektiv

Pernilla Eriksson & Amanda Wixner

2023

Examensarbete, Grundnivå (kandidatexamen), 15 hp  
Miljöteknik  
Miljöstrateg

Handledare: Daniele Silvestro  
Examinator: Karl Hillman

---



## Förord

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till alla som inspirerat oss till att välja just detta område att se närmare på i vårt examensarbete. Hit hör bland annat arbetare inom offentlig samt privat sektor, föreläsare och slutligen självklart även de livsmedelsproducenter vi stött på och diskuterat med det senaste året.

Vi vill även tacka vår handledare Daniele Silvestro vid Högskolan i Gävle för att du guidat oss genom denna intensiva och roliga process. Tack för support och uppmuntran! Ett stort och varmt tack riktar vi även till de som valde att delta i rapportens enkät, ni har bidragit med inspirerande framtidsutsikter. Lycka till i ert arbete mot en mer lokal livsmedelsproduktion, vi hejar på er!

Sist men inte minst tackar vi varandra, vi klarade det!

*Pernilla Eriksson & Amanda Wiesner*

Högskolan i Gävle, juni 2023



## Sammanfattning

Sveriges självförsörjningsgrad av livsmedel har minskat från 75 procent på 90-talet fram till dagens 50 procent, samtidigt minskar landets åkermarker och jordbruksföretagen avvecklas.

Sommaren 2018 var en av de varmaste sommarperioder som uppmätts, ett år där en stor del av Sverige drabbades av torka. Konsekvenserna av extrema väderhändelser drabbar och kommer fortsätta drabba den svenska livsmedelsförsörjningen. En ökad produktion av livsmedel kan öka både arbetstillfällena och leda till mer medvetna val som konsument. Den svenska livsmedelsstrategin syftar till att skapa arbetsmöjligheter och tillväxt samt minska sårbarheten inom livsmedelskedjan för att kunna öka landets självförsörjningsgrad. Gävleborgs län har skapat en egen handlingsplan för att nå mål som hållbar livsmedelsproduktion och konkurrenskraft. Genom detta arbete vill författarna framföra vilka styrkor, svagheter, möjligheter och hot som producenterna i Gävleborgs län upplever. Hur livsmedelsproduktion kan leda till utveckling av länet samt ge exempel på hur ett resilient jordbruk kan möjliggöras. Livsmedelsproducenter fick därav möjligheten att framföra sina upplevelser av att vara en lokal producent i Gävleborg genom ett frågeformulär kopplat till ämnet. Författarna utförde därefter en SWOT-analys utifrån svaren.

Priset på insatsvaror har sedan 2021 ökat vilket påverkat jordbruken genom ökade kostnader av bland annat gödsel, foder och elektricitet, däremot uppger producenterna att de inte vågar öka sina varupriser på grund av en redan minskad köpkraft. Detta gör att livsmedelsproducenternas marginaler blir låga och det ekonomiska läget blir ansträngt. Producenterna och den Gemensamma Jordbruks Politiken (GJP) upplever dock att lokala livsmedel har styrkor såsom kvalitet och motståndskraft något som kan bidra till att öka länets självförsörjningsgrad från 38 procent till högre andelar lokalproducerat jämfört med år 2021. Detta är något som potentiellt kan möjliggöras genom resilienta och regenerativa jordbruk där det används naturliga näringskällor, lagrat vatten och förnybar energi. Landsbygdsutvecklingen är en förutsättning för en tillväxt och minskad arbetslöshet inom Gävleborgs län och jordbruken utgör en viktig roll genom att det vid livsmedelsproduktion skapas arbetstillfällena. Detta är något som i sin tur bidrar till landsbygdsutveckling och en stärkt självförsörjningsgrad.

*Nyckelord: Jordbruk, Livsmedelsförsörjning, Lokal produktion, Ekonomi, Självförsörjning, Ekologisk produktion*



## Abstract

Sweden's degree of self-sufficiency in food has decreased from 75 percent in the 90s to today's 50 percent, at the same time the country's arable land is decreasing and agricultural companies are closing down.

The summer of 2018 was one of the hottest summer periods on record, a year in which a large part of Sweden was affected by drought. The consequences of the extreme weather events affect are and will continue to affect the Swedish food supply. An increased production of food can increase both work opportunities and lead to more informed choices for consumers. The Swedish food strategy aims to create work opportunities, growth and reduce vulnerability within the food chain, in order to increase the country's degree of self-sufficiency. Gävleborg has created its own plan of action to achieve goals such as sustainable food production and competitiveness. Through this thesis, the authors want to present the strengths, weaknesses, opportunities, and threats that producers in Gävleborg experience. How food production can lead to the development of the country and give examples of how resilient agriculture can be made possible. Food producers were therefore given the opportunity to present their experiences of being a local producer in Gävleborg through a questionnaire linked to the topic. The authors then performed a SWOT analysis based on the responses.

The price of commodities has increased since 2021, which has affected agriculture through increased costs of among other things, fertilizer, feed, and electricity, but producers state that they do not dare to increase their commodity prices due to an already reduced purchasing power. This means that food producers' margins become low, and the economic situations becomes strained. However, the producers and the Common Agricultural Policy (CAP) felt that local food have strengths such as quality and resilience, something that can contribute to increasing Gävleborg's self-sufficiency rate from 38 percent to higher proportions of locally produced food compared to the year 2021. This is something that can potentially be made possible through resilient and regenerative agriculture where natural nutrient sources, stored water and renewable energy are used. Rural development is a prerequisite for growth and reduced unemployment within Gävleborg, and agriculture plays an important role in creating work through food production. This is something that in turn contributes to rural development and a strengthened degree of self-sufficiency.

*Keywords: Agriculture, Food supply, Local production, Economy, Self-sufficiency, Ecologic production*





# Innehållsförteckning

Förord .....	i
Sammanfattning .....	iii
Abstract .....	v
1 Introduktion .....	1
1.1 Bakgrund .....	2
1.2 Problemformulering .....	3
1.3 Syfte och mål .....	3
1.4 Frågeställningar .....	4
1.5 Målgrupp .....	4
1.6 Avgränsningar .....	4
2 Metod .....	5
2.1 Framtagande av statistiska siffror .....	6
2.2 Frågeformulär .....	7
2.3 SWOT-analys .....	7
2.4 Metodkritik .....	8
3 Teori .....	9
3.1 Agenda 2030 och de globala målen .....	9
3.2 Sveriges miljö kvalitetsmål .....	9
3.3 Lagstiftning och regelverk .....	10
3.3.1 Miljöbalken .....	10
3.3.2 Livsmedelslagstiftningen .....	11
3.4 Upphandling av livsmedel .....	11
3.5 Cirkulär ekonomi .....	12
3.6 Ekologiskt jordbruk .....	13
3.7 Självförsörjning och krisberedskap .....	14
3.7.1 Förnybar energi .....	16
4 Process och resultat .....	17
4.1 Landsbygdsutveckling i Gävleborgs län .....	17
4.2 Producentperspektivet .....	20
4.3 Den ekologiska livsmedelsproduktionen .....	23
4.4 Det regenerativa jordbruket .....	25
4.4.1 Jordförbättring .....	26
4.4.2 Vatten .....	27
4.4.3 Energianvändning .....	29
5 Diskussion .....	32
6 Slutsatser .....	35
6.1 Framtida studier .....	35
Referenser .....	36
Bilaga A .....	A1
Bilaga B .....	B1
Bilaga C .....	C1



# 1 Introduktion

Under slutet av 1990-talet stod Sveriges bönder för en livsmedelsproduktion som uppgick till 75 procent av landets totala livsmedelsproduktion, därefter har självförsörjningsgraden i Sverige sjunkit till ungefär 50 procent (LRF, n.d.-a). Enligt LRF (u.å.) består idag varannan tugga i en måltid av livsmedel som har producerats utanför Sveriges gränser. Sedan år 2016 ses en konstant minskning av de svenska åkermarkerna, detta eftersom jordbruks- och åkerarealer exempelvis ställs om till skog (Jordbruksverket, 2023c) eller exploateras för att bygga bostäder, vägar eller liknande. (Jordbruksverket, 2021b). Detta medför att markerna inte kan återställas till odlingsmarker i framtiden (Jordbruksverket, 2023c). Utöver en förändrad användning av marker ses även en minskning av jordbruksföretag, sedan 2010 har 17 procent motsvarande 12 300 företag avvecklats (Jordbruksverket, 2020a). Större delen av jordbruksföretagen i Sverige, ungefär 12 800, brukar åkermarker på mellan 5–10 hektar medan brukande av åkermark som är 100 hektar eller mer brukas av drygt 6 700 jordbruksföretag (Jordbruksverket, 2020a). En positiv utveckling sedan 2016 är dock att de ängsmarker och betesmarker som utgör en viktig grundsten för den biologiska mångfalden har ökat, detta trots att andelen betande djur har minskat (Jordbruksverket, 2023c).

En faktor som påverkar Sveriges livsmedelsförsörjning nu och i framtiden är de extrema väderhändelser som kan ses, där nederbördsmängderna och tillgången till vatten förändras (Jordbruksverket, 2022e). Sommaren 2018 var en av de varmaste sommarperioder som uppmätts där en stor del av Sverige drabbades av torka förutom i några enstaka områden av norra Norrland (SMHI, 2018). Temperaturskillnaden var mellan 1-3 grader varmare än normalt i norra Sverige och omkring 2-4 grader varmare i södra Sverige (SMHI, 2018). Under denna torra period halverades skörden av spannmålsprodukter i Sverige (SMHI, 2019). Detta har bidragit till att det idag krävs att jordbruken odlar spannmål för varmare klimat för att bidra till en fortsatt självförsörjning av spannmål i Sverige (SMHI, 2019). Enligt Jordbruksverket (2022b) förutspås skyfallen öka och vattentillgången minska under sommarhalvåret. Detta kopplas till en ökad avdunstning när sommarmånaderna blir varmare i takt med klimatförändringarnas utveckling, därtill väntas även nederbörden vintertid att öka (Jordbruksverket, 2022e).

## 1.1 Bakgrund

Regionen Gävleborg innefattar landskapen Hälsingland och Gästrikland (Region Gävleborg, 2022b), de två landskapen består av 10 kommuner (Region Gävleborg, 2022b) och har sammanlagt cirka 287 300 invånare (SCB, 2023). Gävleborg bestod under år 2022 av 71 873 hektar jordbruksmark, detta innefattar 66 027 hektar åkermark och 5846 hektar betesmarker (Jordbruksverket, 2022a). Av de åkermarker som då fanns i länet, stod 3695 hektar i träda<sup>1</sup> år 2022 och 585 hektar var ospecificerad åkermark (Jordbruksverket, 2022b). Att marken är ospecificerad innebär att ingen brukare har sökt ekonomiskt stöd för att bruka den (Jonasson, 2021). En vanlig orsak till att mark hamnar i träda är en minskad lönsamhet (Jonasson, 2021). Om de obrukade åkermarkerna började användas skulle Gävleborgs län enligt Jonasson (2021) öka jordbruksproduktionen med 5 procent förutsatt att de odlas som genomsnittet av de brukade markerna.

Enligt Regeringskansliet (2017) kan en ökad produktion av livsmedel bidra till flertalet positiva effekter, exempelvis en ökad andel arbetstillfällen och möjligheter till att göra fler medvetna val som konsument (Regeringskansliet, 2023). Den svenska livsmedelsstrategin som antogs år 2017 syftar till att skapa tillväxt och arbetsmöjligheter samt att minska den sårbarhet som finns inom livsmedelskedjan i Sverige (Länsstyrelsen Gävleborg, n.d.-c). Detta ska i sin tur bidra till en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel (Länsstyrelsen Gävleborg, n.d.-c). Därtill avser den svenska livsmedelsstrategin även att bidra till att den konventionella och ekologiska livsmedelsproduktionen ska vara i linje med den efterfrågan som finns från konsumenterna (Länsstyrelsen Gävleborg, n.d.-c). Länsstyrelsen i Gävleborg har tillsammans med Region Gävleborg och LRF Gävleborg upprättat en handlingsplan för hur Gävleborg kan och ska arbeta för att bidra till att den nationella livsmedelsstrategin ska uppnås (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Denna handlingsplan benämns som Gävleborgs Livsmedelsstrategi och gäller mellan åren 2018–2030 (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Gävleborgs livsmedelsstrategi består av 14 målsättningar som är uppdelade i tre olika delar (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Den första delen med mål 1-5 beskriver hur regler och villkor ska bidra till att stödja en hållbar och konkurrenskraftig livsmedelskedja och därtill uppnå en ökad produktion (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Den andra delen med mål 6-11 ser till konsumentens perspektiv och hur marknaden kan utformas för att skapa ett förtroende samt bidra till mer medvetna val, och den sista delen med mål 12-14 syftar till att stärka kunskap och innovation inom livsmedelskedjan (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018).

---

<sup>1</sup> Träda är när åkermark inte används, dvs åkermarker som inte producerar jordbruksprodukter i form av grödor eller används för betande djur (Jordbruksverket, 2023b).

De övergripande målsättningarna till följd av de 14 delmålen är bland annat att värdet av den totala produktionen av livsmedel ska öka med 50 procent och att andelen arbete inom jordbruket och livsmedelsframställning ska öka med 10 procent fram till år 2030 (Länsstyrelsen Gävleborg, n.d.-b). Länsstyrelsen (2018) beskriver att det finns flera fördelar med att mäta produktionsvärdet<sup>2</sup> av livsmedel framför att mäta produktionsvolymen av livsmedel (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Detta eftersom ett ökat produktionsvärde visar på att efterfrågan finns och en ökad efterfrågan ger både ekonomiska vinster samtidigt som det bidrar till fler arbetstillfällen (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018).

## **1.2 Problemformulering**

Utifrån att Gävleborg har en lägre självförsörjningsgrad söker författarna till denna rapport orsaker till detta mönster. Vid en översiktlig genomgång av litteratur upplever författarna till denna rapport att producentperspektivet är lågt, därav vill författarna genom denna rapport skapa en uppfattning om hur producenterna ser på den lokala försörjningen och vilka möjligheter det finns till att öka länets självförsörjningsgrad. Detta samtidigt som klimat- och miljöfrågan spelar en allt viktigare roll inom livsmedelsproduktionen och dess potentiella utveckling utifrån de tre hållbarhetsdimensionerna ekonomiskt, ekologiskt och socialt.

## **1.3 Syfte och mål**

Syftet med denna rapport är att undersöka vilka möjligheter det finns att använda sig av resilienta<sup>3</sup> jordbruk och samtidigt bidra till mer självförsörjande brukningsmetoder. Genom att undersöka livsmedelsproducenters upplevelse av att vara producent i Gävleborgs län var förhoppningen att kunna ställa deras perspektiv mot innehåll och mål från offentlig sektor och publicerade artiklar. Härigenom var avsikten att kunna se vilka möjligheter och svårigheter som finns samt hur de kan förbättras för att kunna leda till en utveckling av landsbygden i stort och specifikt för Gävleborgs län. Målet var här även att se till om och hur de tre hållbarhetsdimensionerna kan implementeras i livsmedelskedjan.

---

<sup>2</sup> Produktionsvärdet är det sammanlagda värdet av varor producerade under en specifik tidsperiod (SCB, n.d.)

<sup>3</sup> Resiliens är ett systems benägenhet att kunna anpassa sig och hantera motstånd, exempelvis klimatförändringar (Moberg & Hauge Simonsen, n.d.)

## 1.4 Frågeställningar

- Hur kan de tre hållbarhetsdimensionerna ekonomiskt, miljömässigt och socialt integreras inom livsmedelsproduktionen?
- Hur kan lokal livsmedelsproduktion bidra till utvecklingen av Gävleborgs landsbygd?
- Vilka styrkor, svagheter, möjligheter och hot upplever producenter inom Gävleborgs län?
- På vilket sätt kan det vara möjligt att bygga upp ett resilient jordbruk och vilka innovativa lösningar kan användas?

## 1.5 Målgrupp

Denna rapport vänder sig till personer med ett intresse inom livsmedelskedjan, studenter inom området för miljö och livsmedel, samt aktörer som arbetar inom livsmedelkedjan.

## 1.6 Avgränsningar

Arbetet har utformats för att beskriva de lokala producenternas perspektiv i Gävleborgs län. Detta innefattar producenter såsom fiskare, bönder för grönsaks- och köttproduktion samt förädlare av lokala livsmedel som arbetar inom framställning av bland annat mjöl och ost. Lagar och regler som kan kopplas till jordbruk, livsmedel och/eller dess produktion inkluderas. Rapportens författare har vidare valt att avgränsa sig från alla icke-förnybara och förnybara energikällor förutom solenergi. detta då fler energislag hade medfört att ett allt för stort fokus hade hamnat på energislag snarare än producenter.

## 2 Metod

Denna rapport ämnade att utforska vilka möjligheter livsmedelsproducenter har till ett mer resilient och självförsörjande jordbruk inom Gävleborgs län, se till vilka styrkor, svagheter, möjligheter och hot som finns kopplat till den bedrivna verksamheten samt undersöka hur en lokal livsmedelsproduktion kan bidra till en utveckling av Gävleborgs län.

Rapporten bygger på kvalitativa data inhämtade från publicerade vetenskapliga artiklar, rapporter, webbsidor samt tidigare studentlitteratur som enligt författarna till denna rapport ansågs vara relevant för examensarbetets utformning, informationen har därmed koppling till examensarbetets ämnesområde. Utöver detta inhämtades även kvalitativa data via ett frågeformulär som riktades till förädlare och livsmedelsproducenter i Gävleborgs län.

Vid examensarbetets inledning utfördes utforskande samtal med Länsstyrelsen Gävleborg samt MatVärden, detta för att få en inblick i förutsättningarna ser- och har sett ut för livsmedelsproducenter i Gävleborgs län. Utifrån detta sökte författare till denna rapport vidare efter ytterligare information för att stärka den information som framkommit via samtalen, bland annat via webbsidor, vetenskapliga artiklar samt ett frågeformulär.

Sökning av vetenskapliga artiklar har genomförts via databaserna Science Direct, SpringerLink, Gale Academic Onefile, Society for Conservation Biology, Heliyon, Wiley samt Green File. Några av databaserna finns tillgängligt via Högskolan i Gävles bibliotek. Artikelsökningen begränsades till åren 2018–2023 där endast Peer-Reviewed artiklar och de artiklar som funnits i Full-text format inkluderades.

De sökord som har använts vid artikelsökningen är Circular AND "Agriculture or Farming", "SWOT analysis", "Residual water" AND Farming, "Self-sufficiency" AND Sweden, Farming AND Sweden AND Economics, "Manure application" "Self-Sufficiency OR Self-sufficient", "Organic manure", "Self-sufficiency OR Self-sufficient" AND "Energy OR Electricity OR Power", "Restorative aquaculture", "Nutrient-poor soil", "Energy use" OR "Energy consumption" AND Agriculture OR "Agriculture industry" OR Farmers, "Renewable energy" AND Agriculture OR Farming, "Renewable energy" OR "Alternative energy" OR "Green energy" AND Agriculture OR Farming, "Agrivoltaics green energy".

Mer riktad information som kan kopplas direkt till exempelvis lagar, regler, Agenda 2030, de globala målen, etcetera har inhämtats direkt från webbplatser riktade kring dessa områden. Författare till detta examensarbete har även använt sig av studentlitteratur som använts inom Miljöstrategiprogrammet vid Högskolan i Gävle, denna studentlitteratur kan i sin tur kopplas till detta examensarbets ämnesområde. Detta innefattar boken: Attraktiva platser bortom urbanisering och tillväxt - En studie av hållbar utveckling av Brorström och Parment, Experimentell metodik för beteendevetare av Kjellberg & Sörqvist, Projektarbete - En vägledning för studenter av Andersen & Schwencke samt Miljömanagement - Miljö- och hållbarhetsarbete i företag och andra organisationer av Ammenberg.

## **2.1 Framtagande av statistiska siffror**

Författarna till denna rapport har använt sig av Jordbruksverkets statistiska databas för att ta fram relevanta siffror kopplat till ekologiskt jordbruk. Siffrorna användes därefter för att skapa visuella tabeller. Vid första sökning efter material till tabeller valdes rubrikerna på webbsidan i följande ordning: "Ekologisk produktion" "Ekologiskt brukad jordbruksmark", "Ekologisk areal, andel ekologisk areal och antal företag med ekologiskt brukad jordbruksmark efter län och ägoslag. År 2015–2021". Därefter valdes variablerna "andel ekologisk areal, procent", "21 Gävleborgs län", "Total jordbruksmark", "Totalt omställd mark/under omställning", därefter valdes Årtalen "2005,2010,2015,2018, 2019,2020,2021". År 2005 uteslöts vid utformningen av tabell eftersom Gävleborg inte fanns med under aktuellt årtal. Utifrån de siffror som framkommit vid sökningen genomförde författarna en uträkning manuellt för att få fram procentuella fördelningar av brukad jordbruksmark i Gävleborg.



## 2.2 Frågeformulär

Det är vanligt att använda sig av enkäter eller som i detta fall frågeformulär i undersökningar som genomförs inom en grupp (Kjellberg & Sörqvist, 2020) i samhället (Sohlberg & Sohlberg, 2019). Detta frågeformulär (se bilaga A) utformades efter samtal med Länsstyrelsen Gävleborg och MatVärden. Författarna till denna rapport skickade ut frågeformuläret via e-post till de 124 första producenterna vilka fanns listade på MatVärdens webbplats. Vilken typ av produkt livsmedelsproducenten framställde utgjorde därav ingen grund för urvalet. Producenterna som tillfrågades att delta informerades om att författarna till rapporten hade en vilja att lyfta producenternas perspektiv vid en produktion av livsmedel i Gävleborgs län och att frågeformuläret var tillgängligt att besvara i 14 dagar för att ha möjligheten att vara med och lyfta sina perspektiv i rapporten. Här fanns även information kring att deras medverkan var frivillig, att deras svar var anonyma samt att formuläret tog 10–20 minuter att besvara. I frågeformuläret ställdes bland annat riktade frågor som kunde kopplas till livsmedelsproducenternas upplevelser av vilka styrkor, svagheter, möjligheter och hot som finns kopplat till en lokal livsmedelsproduktion i Gävleborgs län. Respondenterna svarade direkt i frågeformuläret och återsände sedan svaren via e-post till rapportens författare. Detta för att därefter kunna använda svaren i en kommande SWOT-analys.

## 2.3 SWOT-analys

SWOT står för S – styrkor, W – svagheter, O – möjligheter och T – hot och används många gånger när beslut ska fattas, denna analysmetod kan ses som ett planeringsverktyg av strategisk karaktär (Cui et al., 2019). För att nå mål kan verktyget vara en hjälpande hand vid identifierandet av både interna och externa faktorer. Interna faktorer innebär här att se till en verksamhets styrkor och svagheter, medan externa faktorer istället ser till vilka möjligheter och hot som finns omkring den verksamhet som analyseras (Ammenbergs, 2012) Analysmetoden har fyra olika klassificeringsområden, två för de interna faktorerna och två för de externa. De interna faktorerna klassificeras genom styrkor och svagheter medan de externa mer ser till möjligheter och hot (Cui et al., 2019). När verktyget fyllts i kan en de olika kategorierna analyseras och dess utfall kan därefter hjälpa till i planeringen för att nå uppsatta mål (Cui et al., 2019). I denna rapport användes SWOT-analysen för att identifiera lokala livsmedelsproducenters uppfattning av att vara producent i Gävleborgs län.

## 2.4 Metodkritik

Rapportens syfte och frågeställning koncentrerades kring lokal produktion i Gävleborg något som bidrog till svårigheter att finna vetenskapliga artiklar som kunde härledas till länet Gävleborg. Detta har bidragit till att majoriteten av rapportens inhämtade litteratur inte kommer från publicerade vetenskapliga artiklar. Trots detta har författarna varit kritiska i sina urval av källor och strävat efter att använda sig av primärkällor för att höja rapportens trovärdighet. Kopplat till rapportens syfte och frågeställningar innebar detta att den primära informationen fanns hos exempelvis Jordbruksverket, Länsstyrelsen och Livsmedelsverket som varit vanligen förekommande källor. Formuläret som sändes ut till ett stort antal förädlare- och livsmedelsproducenter, hade en låg svarsfrekvens. Schwencke & Andersen (2013) beskriver att bortfall är vanligt förekommande vid frågeformulär med skriftliga svar. Något som även bekräftades då en formulärsmottagare upplevde frågeformuläret som tidskrävande och uppgav därav att hen inte valt att svara på frågeställningarna pga. att svaren skulle formuleras i löpande text. Författarna till denna rapport avsåg med frågeformuläret att se det breda perspektivet och ville ge respondenterna möjligheten att förmedla sin personliga upplevelse mer detaljerat än vad kryssfrågor med svarsalternativ hade gett. Enligt Sohlberg & Sohlberg (2019) är enkäter med delfrågor ett bra sätt att få in ett bredare spektrum av svar utan att begränsa möjligheten till att uttrycka personligare svar. En annan utformning och presentation av frågeformuläret hade potentiellt kunnat ge en större svarsfrekvens, något som författarna tar till sig.

Att kontakta utvalda producenter innan utsändning av frågeformuläret hade eventuellt skapat en mer personlig kontakt, detta är något som däremot skulle varit för tidskrävande för rapportens tidsutrymme. Intervjuer hade möjligen varit ett alternativ för att uppnå en annan svarsfrekvens och även gett djupare svar än vad frågeformulären bidragit med, dock är frågeformulär att föredra när ett större antal människor avses delta (Schwencke & Andersen, 2013).

### **3 Teori**

Nedan presenteras de teoretiska referensramar vilka är grunden till rapportens resultat. Utifrån dessa anser rapportens författare att besvarandet av rapportens frågeställningar möjliggörs och kan leda till en djupare förståelse av livsmedelsproduktion samt tillhörande områden.

#### **3.1 Agenda 2030 och de globala målen**

Under 2015 antogs Agenda 2030 av FN:s medlemsländer vilket är en universell agenda för en hållbar utveckling (Globala målen, n.d.-b). Att agendan är universell innebär att alla världens länder berörs och ansvar för dess genomförande (Globala målen, n.d.-b). Syftet med de globala målen är att ”tillgodose dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov”, detta genom att inte leva utöver dagens tillgångar så att kommande generationer får samma möjligheter som idag i framtiden (FN, n.d.). Fram till år 2030 ska därigenom 17 globala mål och 169 delmål uppnås och följas upp (Globala målen, n.d.-b).

Hållbar utveckling bygger på tre dimensioner av hållbarhet, dessa är social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet, dessa dimensioner ska integreras i utvecklingsarbetet för att kunna uppnå de satta målen (Globala målen, n.d.-b). Globala målens ledord är ”Leave no one behind” vilket betyder att människor och samhällen med de sämsta förutsättningarna i världen ska visas hänsyn (Globala målen, n.d.-b). Genom Agenda 2030 ska en bättre värld skapas och därmed ska fattigdom undanröjas och klimatförändringar bekämpas (Globala målen, n.d.-b).

#### **3.2 Sveriges miljökvalitetsmål**

Genom att tolka de globala målens miljömässiga hållbarhetsdimension har Sveriges miljökvalitetsmål utformats (Sveriges miljömål, n.d.). Här ingår ett övergripande generationsmål vilket ska ses som vägledande inom samtliga nivåer inom arbetet för en bättre miljö i samhället (Sveriges miljömål, n.d.). Vidare finns 16 miljökvalitetsmål bland annat; begränsad klimatpåverkan, naturlig försurning, ingen övergödning och ett rikt odlingslandskap vilka alla är miljöarbetets mål att förverkliga (Sveriges miljömål, n.d.). Etappmålen som även de finns i de svenska miljömålen ska göra samhällsomställningen enklare genom generationsmålet och de 16 miljömålen (Sveriges miljömål, n.d.). Här berörs områden såsom biologisk mångfald, klimat samt avfall m.fl. (Sveriges miljömål, n.d.).

### 3.3 Lagstiftning och regelverk

Befintlig lagstiftning som kan kopplas till livsmedel i Sverige avser att bidra till en säker livsmedelshandel där en transparens kring information av livsmedlen finns (Livsmedelsverket, 2022b). Nästintill alla lagar som finns i Sverige som kan kopplas till livsmedelssektorn är tagna på EU-nivå och gäller därav inom hela EU-området (Livsmedelsverket, 2022b).

Vad som styr livsmedelshandeln inom ett land bygger på förordningar, direktiv och beslut (Livsmedelsverket, 2022b). Förordningar som upprättas på EU-nivå tillämpas direkt och kan ses som en allmän regel som gäller alla inom EU, förordningen kan också behöva stödjas av nationella regler eller lagstiftning för att kunna uppnås på nationell nivå (Livsmedelsverket, 2022b). Ett direktiv kan däremot inte tillämpas omgående utan genomförs via ett lands nationella lagstiftning (Livsmedelsverket, 2022b). Det innebär att det finns ett direktiv av vad som ska genomföras men hur det uppnås är upp till medlemslandet (Livsmedelsverket, 2022b). Beslut på EU-nivå är bindande för alla parter inom EU och används främst vid specifika och riktade åtgärder (Livsmedelsverket, 2022b). Inom Sverige är exempelvis Livsmedelslagen (2006:804), Livsmedelsförordningen (2006:813) och Livsmedelsverkets föreskrifter ledande när det kommer till kontroll av livsmedel (Livsmedelsverket, 2022b).

Jordbrukspolitiken inom Sverige och EU förnyas under 2023 och är en del av Den gemensamma jordbrukspolitiken (GJP) som avser bidra till att jordbruksföretagen är konkurrenskraftiga samtidigt som fokus ligger på miljö- och hållbarhet inom jordbruket (Jordbruksverket, 2022i). Mellan åren 2023-2027 ska varje enskilt EU-land ta fram en plan över landets jordbrukspolitik där målsättningar beskrivs för hur jordbruken ska bedrivas, detta ligger till grund för stöd och ersättningar inom jordbruket (Jordbruksverket, 2022i). Sveriges egen strategiska plan syftar till att landsbygdsutvecklingen fortgår och bidrar till att fler människor väljer att bo- och arbeta på landsbygden samtidigt som det skapas en konkurrenskraft, lönsamhet och produktivitet inom jordbrukssektorn (Regeringskansliet, 2022).

#### 3.3.1 Miljöbalken

Miljöbalken består av 33 kapitel och sju avdelningar med olika inriktning (SFS 1998:808). Utöver detta finns det omkring 500 paragrafer inom miljöbalken som kan kopplas till de förordningar och föreskrifter som finns hos bland annat myndigheter (Naturvårdsverket, n.d.-b). Förordningar beslutats av Regeringen och därefter ges myndigheter uppdraget att upprätta föreskrifter kopplade till gällande verksamhetsområde (Naturvårdsverket, n.d.-b). Miljöbalken infördes år 1999 och syftar till att skydda människors hälsa samt omkringliggande natur och miljö från yttre åverkan och skador från exempelvis föroreningar (SFS 1998:808). De EU-direktiv som finns inom området miljö är integrerade i miljöbalken (Naturvårdsverket, n.d.-b).

### 3.3.2 Livsmedelslagstiftningen

Aktörer och producenter som arbetar med livsmedel har en skyldighet att känna till vilka lagar och regler som kan kopplas till den aktuella verksamheten (Livsmedelsverket, 2023). Livsmedelslagstiftningen som trädde i kraft år 2006 syftar till att livsmedel ska hålla en hög standard och att människor ska skyddas från risk för ohälsa kopplat till livsmedel (SFS 2006:804). Livsmedelslagstiftningen innefattar därav de regler som berör straff, kontroll av livsmedel, avgifter och överklaganden och kompletterar EU-förordningar som berör delar av lagen och dess tillämpningsområde (Livsmedelsverket, 2022b). Därtill kompletterar Livsmedelsförordningen (2006:813) och Livsmedelsverkets föreskrifter livsmedelslagstiftningen genom att gå in djupare på vem som har vilket ansvar och mer detaljerade bestämmelser kopplade till livsmedelssektorn (Livsmedelsverket, 2022b).

### 3.4 Upphandling av livsmedel

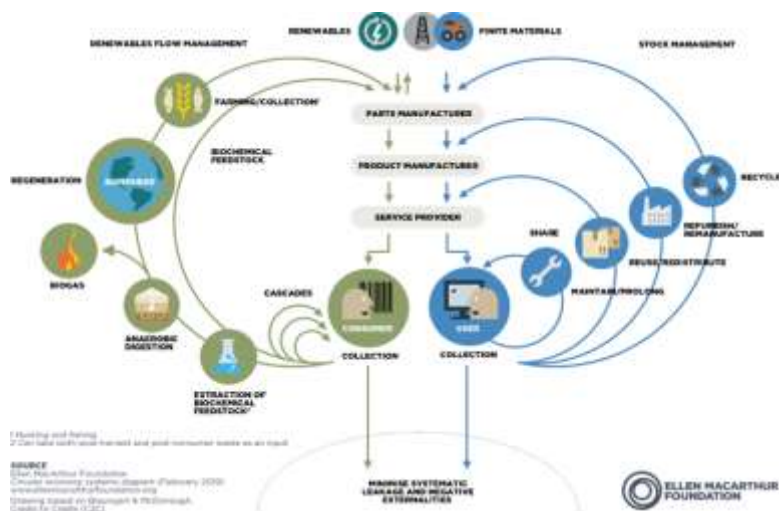
Inom den offentliga sektorn serveras omkring 3 miljoner måltider dagligen i Sverige (Daugbjerg, 2023; Upphandlingsmyndigheten, n.d.-a), detta möjliggörs genom ett samarbete inom inköpsprocessen mellan beslutsfattare, upphandlare och leverantörer av livsmedel (Upphandlingsmyndigheten, n.d.-a). De livsmedel som offentliga verksamheter i Sverige köper in motsvarar ungefär 10 miljarder kronor per år (Livsmedelsverket, 2022c). Genom att använda sig av måltids- eller kostpolicys som grund i upphandlingen kan inköpen bli mer effektiva och strategiskt passande för ändamålet (Upphandlingsmyndigheten, n.d.-a). Enligt Daugbjerg (2023) är det avgörande för förförsäljare av livsmedel att erbjuda ekologiska produkter till offentliga kök. Detta till följd av de krav som ställts på regional och lokal nivå (Daugbjerg, 2023). Kravställningarna innebär att upphandlingskontrakten innefattar krav på bredare utbud av ekologiska livsmedel som offentliga verksamheter kan köpa in (Daugbjerg, 2023). De nationella målen för livsmedel inom offentlig sektor berör att matsvinnet ska halveras och 60 procent av de livsmedel som köps in till verksamheterna ska vara ekologiska fram till år 2030 (Livsmedelsverket, 2022c).

Målet som berör just ekologiska livsmedel är återkommande inom kommunerna, detta tillsammans med klimatmål som berör kommunernas klimatavtryck inom livsmedelssektorn (Livsmedelsverket, 2022c). Enligt Livsmedelsverket (2022d) krävs däremot nationella målsättningar för att uppnå mer klimatsmarta måltider inom kommunerna. Regeringens proposition från år 2016 (Prop.2016/17:104) menar att de små och medelstora leverantörerna behöver få ta plats vid offentlig upphandling av livsmedel. De bör därav ha samma möjligheter till att lägga anbud som större leverantörer (Prop.2016/17:104, 2016). Detta för att i sin tur bidra till en mer miljöanpassad livsmedelsproduktion som ser till ett livscykelkostnadsperspektiv (Prop.2016/17:104). Lokala och närproducerade livsmedel definieras som att de produceras inom ett begränsat område (Upphandlingsmyndigheten, n.d.-b). Det finns inga krav inom offentlig upphandling om att produkter ska vara lokala eller närproducerade, däremot så har den offentliga upphandlingen en roll i att bidra till och främja en lokal- eller närproducerad livsmedelsproduktion (Upphandlingsmyndigheten, n.d.-b)

### **3.5 Cirkulär ekonomi**

Idag används till största del material från naturen för att tillverka produkter som därefter används och slutligen kastas, denna beskrivning är definitionen av en linjär ekonomi (Ellen MacAthur Foundation, n.d.-d). Regeringskansliet (2020) skriver i sin rapport om cirkulär ekonomi att en cirkulär ekonomi möjliggör en begränsning av miljö- och klimatpåverkan. Detta genom att minska dagens resursanvändning och användandet av jungfruliga material (Regeringskansliet, 2020). Detta medför att den cirkulära ekonomin med dess affärsmodeller och innovativa lösningar kan möjliggöra att mål som de svenska miljömålen och Agenda 2030 kan uppnås (Regeringskansliet, 2020). Den cirkulära ekonomin kan djupare förklaras som ett ramverk för de olika systemlösningar som finns för att tackla de globala utmaningar världen idag står inför (Ellen MacAthur Foundation, n.d.-d). Dessa utmaningar berör bland föroreningar och avfall, förändringar av klimatet samt skador som leder till förlorad biologisk mångfald.

Inom den cirkulära ekonomin diskuteras två flöden av material i två cykler, se fig. 1, de ena cykeln är teknisk och den andra är biologisk (Ellen MacAthur Foundation, n.d.-c). Det tekniska kretsloppet i den tekniska cykeln är utformat så att material- och produktflöden cirkulerar till sin högsta potential. Detta genom att återanvända produkter i så lång möjlig utsträckning, reparera produkter som går sönder, återtillverkas till nya produkter/material och slutligen återvinnas.



**Figur 1.** “The butterfly diagram” inom den cirkulära ekonomin, en figur vilken illustrerar den biologiska och teknologiska cykeln (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c).

Inom det biologiska kretsloppet går istället det biologiska materialets näringsämnen tillbaka till naturen, detta är exempelvis mat som komposteras (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c). Material kan dock gå från den tekniska cykeln till den biologiska cykeln (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c) det kan vara material såsom trä eller bomull som efter att ha överskridit sin användningspotential övergått till att brytas ned (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c).

### 3.6 Ekologiskt jordbruk

Vid ekologiska jordbruk används naturliga ämnen och processer för att producera livsmedel (Europeiska kommissionen, n.d.), syftet är att ha en långsiktig och hållbar produktion av livsmedel, från jord till bord (Jordbruksverket, 2022f). Ekologiska jordbruk anses ha en lägre miljöpåverkan än konventionella jordbruk då de ekologiska jordbruken använder energi och naturresurser på ett ansvarsfullt sätt, samt att de bevarar biologisk mångfald och bidrar till en bättre djurvälstånd (Europeiska kommissionen, n.d.) Detta sker genom att bland annat ersätta syntetiskt mineralgödsel (FAO, 2011) vilket mestadels innehåller produkter av oorganiskt ursprung såsom salter (Nationalencyklopedin, n.d.-a). Organisk gödsel har istället sitt ursprung i kompost, rester av grödor samt djurspillning (Zhao et al., 2023) vilka vid användning medför bördigare jordar och en ökad kolinlagring i marken (FAO, 2011), något som i sin tur kan resultera i en ökad tillväxt av grödor (Zhao et al., 2023).

För att produkter ska få uppges vara ekologiska måste dock regler uppfyllas enligt EU-förordningar, något kontrolleras via ett kontrollorgan vilka ser till att kraven uppfylls för att sedan utfärda en ekologisk certifiering (Livsmedelsverket, 2022a). Idag finns fem kontrollorgan i Sverige som ansvarar för kontroller och certifieringar, detta av produktion, förädling samt importer av ekologiska livsmedel som förs in i Sverige (Livsmedelsverket, 2022a).

### **3.7 Självförsörjning och krisberedskap**

Under tidigt 1990-tal producerades 75 procent av livsmedlen på marknaden inom Sveriges gränser (LRF, n.d.-a). Importen av livsmedel har sedan dess ökat och då även handeln med de varor som krävs för att driva ett jordbruk, dessa varor är idag till stor del importerade och innefattar bland annat foder, gödsel och bränsle som importerats från andra länder (LRF, n.d.-a). Störningar kopplat till krissituationer i form av exempelvis naturkatastrof, ekonomisk kollaps eller attack från främmande makt skulle direkt påverka handeln med varor som är avgörande för livsmedelsproduktionen (Eriksson et al., 2020). Enligt Eriksson m.fl. (2020) kan inte produktionen upprätthållas kopplat till djurens behov och välbefinnande vid en kris, detta eftersom det potentiellt kan innebära brist på vatten och mat i form av foder samt de vitaminer och mineraler djuren behöver (Eriksson et al., 2020).

Graden av Sveriges självförsörjning<sup>4</sup> av livsmedel är som tidigare nämnt för närvarande omkring 50 procent, något som bland annat är resultatet av att landets beredskapslager avvecklades i slutet av 1980-talet (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Därefter avvecklades även det självförsörjningsmål som tidigare fanns innan Sverige blev medlem i EU på 90-talet (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018). Detta innebar att beredskapslagren försvann helt under tidigt 2000-tal (MSB, 2022). Beredskapslagren var förråd som innehöll livsmedel och reservdelar av olika slag (MSB, 2022). Kopplat till livsmedel finns idag ingen statlig beredskap och det finns inte heller någon myndighet som besitter ansvaret att säkerställa att det finns en livsmedelsförsörjning tillgänglig vid kris (MSB, 2022). Däremot finns det en samordnande funktion hos Livsmedelsverket som stödjer planeringen av försörjning av livsmedel och dricksvatten som kommer från primärproduktionen<sup>5</sup> (MSB, 2022).

---

<sup>4</sup> Självförsörjningsgrad är ett lands förmåga att själva producera det landet konsumerar, exempelvis livsmedel (Nationalencyklopedin, n.d.-b).

<sup>5</sup> Primärproduktion är början av en livsmedelskedja, en verksamhet som producerar livsmedel från grunden genom exempelvis odling (Livsmedelsverket, 2022d).



Genom att öka självförsörjningsgraden i Sverige blir landet mer förberett och robust för att hantera krissituationer (LRF, n.d.-a). Det innefattar i fredstider att bygga upp en hållbar livsmedelsproduktion och på så sätt öka möjligheterna till en konsumtion och bidra till export av livsmedel med lägre påverkan på klimatet, något som skapar en stabilare ekonomi och nya arbetstillfällen (LRF, n.d.-a). Den produktion som sker inom Sverige är därav viktigt för att se till att det finns mat att leverera till befolkningen och bibehålla en innovationskraft och anpassningsförmåga till kriser av olika slag hos livsmedelsproducerande företag (Jordbruksverket, 2023a).

Den vattenanvändning som idag kan kopplas till jordbruket motsvarar i dagsläget 3 procent av Sveriges totala vattenanvändning och användningen varierar mellan regionerna beroende av hur många gårdar det är som har djurhållning och vilken typ av gröda som odlas (Jordbruksverket, 2022e). Under ett torrt år vid perioder med låg vattentillgång bevattnas omkring 100 000 hektar jordbruksmark i Sverige, det motsvarar ett vattenuttag på 100 miljoner kubikmeter vatten (Malm & Berglund, 2007). I de sydöstra delarna av Sverige kommer det uppstå en konkurrens kring vattentillgången samtidigt som behovet av vatten inte kommer minska (Jordbruksverket, 2022e). Problematiken med bevattning varierar och episoder av väldigt blöta perioder har en konsekvens av att det skapas områden som är svåra att bruka (Rautaray, 2021). Samtidigt som torra perioder skapar samma dilemma, dvs. att det skapas svårigheter att odla (Rautaray, 2021). För att motverka detta faktum krävs åtgärder som innebär att ta vara på residualvatten såsom regnvatten när det finns ett överskott under regniga perioder och använda sig av lagrat vatten när det så krävs under de torra perioderna (Rautaray, 2021). Att ha en säkrad och bra vattenhushållning inom ett jordbruk innebär att grödornas tillväxt säkras, markstrukturerna blir stabila och påverkan på klimat och miljö minskar (Jordbruksverket, 2022c).

Vatten som rör sig genom marker drar med sig näringsämnen till närliggande vattendrag som i sin tur går vidare till sjöar och hav (Jordbruksverket, 2022g). När genomrinningen sker över oarbetad mark anses det som en normal följd i naturen, genomarbetade odlingsmarker ökar dock läckaget av näringsämnena (Jordbruksverket, 2022g). Den linjära ekonomin påverkar jordbrukets näringsämnen och för att få en sund tillväxt är det dock avgörande att näringsämnen tillförs balanserat till jordbruket (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-a). Jordbruksmarker innehåller naturligt näringsämnen såsom kväve och fosfor vilka plöjs eller harvas upp vid odling, naturlig gödsel innehåller samma näringsämnen (Jordbruksverket, 2022g). Då det sker en intensiv uppfödning av djur över hela världen visar det sig att efterfrågan på gödsel på en del platser blir lägre än kvantiteterna som finns tillgängliga, något som i sin tur resulterat i en överanvändning av gödsel inom vissa jordbruk (Saha et al., 2022). Detta kan medföra flertalet miljöproblem vilka kan bryta ned marken och resultera i en lägre avkastning av skördar (Zhao et al., 2023).

### 3.7.1 Förnybar energi

För att motverka rådande klimatförändringar och dess efterföljande effekter finns två av FN:s mål för att nå en hållbar utveckling (Harke & Otto, 2023) mål 7 – hållbar energi för alla samt mål 11 – bekämpa klimatförändringar (Globala målen, n.d.-b). Sveriges regering har satt upp ett mål att uppnå en energiförsörjning som är 100 procent förnybar fram till år 2040 (Huang et al., 2022). Enligt Huang m.fl. (2022) är den förnybara energin en lösning som anses lovande vid diskurser om energikris samt miljöfrågor. Idag består den största delen av den svenska elproduktionen av vatten-, kärn- och vindkraft samt kraftvärme (Energimyndigheten, 2022). För att öka de förnybara energisystemen installeras idag mer solcellspaneler (Huang et al., 2022). Globala målen framför råd om att installera solpaneler om möjligheten finns (Globala målen, n.d.-a). Detta är något som inte enbart hjälper till i omställningen till förnybara energikällor utan även kan minska elkostnader och öka inkomsten inom verksamheter då överskottet av elproduktionen kan säljas vidare (Globala målen, n.d.-a). Elproduktionen som tillverkas av sol inom Sverige står för mindre än 1 procent av den totala elproduktionen (Energimyndigheten, 2022). Enligt beräkningar som genomförts av Vattenfall (2022) hade Sveriges alla villatak om de varit beklädda med solceller år 2021, haft möjligheten att producera el motsvarande en elförbrukning för Norrlands alla småhus vilket motsvarar drygt 11 miljarder kilowattimmar (Vattenfall, 2022).

## 4 Process och resultat

Påverkan på klimatet och den biologiska mångfalden hänger ihop och Naturvårdsverket (u.å.-b) menar att kriserna kring det förändrade klimatet och förlusten av den biologiska mångfalden inte kan hanteras på skilda håll utan måste lösas tillsammans. Den biologiska mångfaldsförlusten medför förändringar av ekosystemtjänster vilket ger direkt påverkan på naturresurser, vatten och mat (Stockholm Resilience Centre, 2023). Idag finns en efterfrågan på en mer hållbar produktion och konsumtion av mat, något som medför att resurseffektiviteten måste öka parallellt med att miljöbelastningen som finns på dagens mark, vatten och luft behöver hållas låga (Jordbruksverket, 2022d).

### 4.1 Landsbygdsutveckling i Gävleborgs län

Jordbruket i Sverige skapar enligt Jordbruksverket (2023a) arbetstillfällen nationellt både inom själva jordbruket samt i sektorer som kan kopplas till jordbruket. Detta genom exempelvis verksamheter såsom mejerier, slakterier, mottagningsverksamheter, packningscentraler, livsmedelsförädling, transporter med mera (Jordbruksverket, 2023a). Den andel gårdsbutiker som producerar varor med svensk råvara ökar, vilket skapar möjligheter för att sälja direkt från producent till konsument (Jordbruksverket, 2023a). Kaufmann m.fl. (2022) beskriver att livsmedelssystem med lokal anknytning är värdefulla då det ger slutna näringsflöden genom tillgången på mat som är färsk och näringsrik samt att koldioxidavtrycket från transportsträckorna är lägre jämfört med importvaror. Den lokala produktionen medför även att konsumenterna och producenter kan skapa nära kontakter med varandra (Kaufmann et al., 2022).

Gävleborg är ett av nio län som mellan åren 2016 och 2020 påvisat en negativ trend i den lokaliseringkvot<sup>6</sup> som kan kopplas till livsmedelskedjan och dess sysselsättningsgrad<sup>7</sup> (Jordbruksverket, 2023c). Hur sysselsättningsgraden påverkas och utvecklas bygger enligt Arbetsförmedlingen (2021) på det ekonomiska läget nationellt något som i sin tur påverkar befolkningstillväxten och andelen invånare i arbetsför ålder inom ett län, dessa faktorer är också avgörande för vilka kompetenser som finns tillgängliga (Arbetsförmedlingen, 2021). Gävleborgs befolkning förväntas minska fram till år 2040 och den största minskningen beräknas ske i alla regionens kommuner förutom i Gävle där befolkningen ses vara konstant (Region Gävleborg, 2022a).

---

<sup>6</sup> En lokaliseringkvot är en indikator på andelen yrkesverksamma inom den aktuella branschen i jämförelse med hela riket (Jordbruksverket, 2023c).

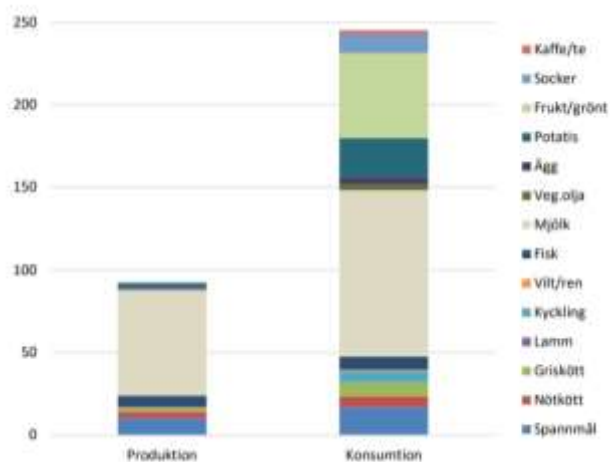
<sup>7</sup> Sysselsättningsgrad är den andel av befolkningen som är sysselsatta i arbete (SCB, n.d.)

Enligt Brorström & Parment (2017) bidrar en krympande befolkning till höjda kommunalskatter, trots att det är de kommuner som har ett krympande befolkningsunderlag som har ett stort behov av inflyttning och innovativa entreprenörer och företagande. Region Gävleborg (2022a) anser att detta beror på en minskad tillväxt kopplat till den åldrande befolkningen, minskat antal födselar samt att färre flyttar från större städerna till mindre kommuner i länet (Region Gävleborg, 2022a).

Brorström & Parment (2017) beskriver att det finns en överhängande risk att alltför stora skillnader i skattesats mellan olika kommuner bidrar till en ökad urbanisering eftersom kommunalskatterna i storstäderna är mindre, något som bidrar till ökade klyftor mellan städer och landsbygd (Brorström & Parment, 2017). En viktig förutsättning för att skapa en levande landsbygd är att varje enskild individ kan leva, arbeta och försörja sig på landsbygden (Jordbruksverket, 2023c). Enligt Länsstyrelsen Gävleborg (2018) krävs det en tillgång till både grundläggande service och infrastruktur för att locka nya invånare till landsbygden i länet, landsbygdens invånare är en förutsättning för fler arbetstillfällen och en ökad tillväxt inom livsmedelsproduktionen i Gävleborg. Arbetslösheten förutspåddes enligt Arbetsförmedlingen (2021) att vara 9,5 procent i Gävleborg under år 2022, denna siffra stod då för den näst högsta procentuella andelen arbetslösa i Sverige efter Södermanland (Arbetsförmedlingen, 2021). De tio kommuner som finns i Gävleborg har en stor roll i arbetet med att främja livsmedelsproduktionen inom länet (Länsstyrelsen Gävleborg, n.d.-a) och de grundläggande förutsättningarna finns enligt Länsstyrelsen Gävleborg (2018) på landsbygden i länet. Att ha en ökad efterfrågan av svenska livsmedel bidrar till en ökad konkurrenskraft och en större förmåga att försörja befolkningen med livsmedel (Jordbruksverket, 2023a). För att uppnå de svenska miljömålen anser Jordbruksverket (2023a) att kombinationen av växtodling och djurhållning kan vara en hjälpsam hand, något som sedan kan leda till ett rikt odlingslandskap. Gävleborgs självförsörjningsgrad motsvarade år 2021 38 procent och på kommunal nivå ses en skillnad i förutsättningarna till självförsörjning mellan länets olika kommuner (Jonasson, 2021). Enligt Jonasson (2021) är det endast 10 procent av de varor vilka importerats till länet som inte kan produceras lokalt exempelvis kaffe, ris eller exotiska frukter. Till de resterande 90 procenten finns möjligheter att inom länet producera mer livsmedel (Jonasson, 2021).

Vid en global jämförelse har Gävleborg bra förutsättningar enligt Jonasson (2021), veteskörden är exempelvis 25 procent högre än det globala genomsnittet, 4300 kilo per hektar för Gävleborg och 3500 kilo per hektar globalt (Jonasson, 2021). Dock konsumeras mer livsmedel i Sverige och då även i Gävleborg jämfört med det globala genomsnittet av exempelvis kött- och potatis (Jonasson, 2021).

Denna konsumtion är dubbelt så hög och mjölkkonsumtionen är tredubbelt så hög jämfört med den globala konsumtionen. För att en självförsörjning av livsmedel ska vara möjlig behöver produktionen matcha konsumtionen (Jonasson, 2021). En jämförelse av Gävleborgs produktion och konsumtion visas i figur. 2. Utifrån Jonassons (2021) beskrivning måste dock Sveriges och Gävleborgs produktion både dubblas- och tredubblas per hektar jämfört med den genomsnittliga produktionen som sker globalt (Jonasson, 2021).



*Figur 2. Produktion och konsumtion av livsmedel i Gävleborgs län 2020 (Jonasson, 2021).*

Detta är idag enligt Jonasson (2021) en förklaring till den låga försörjningsgraden i Sverige och Gävleborg. Även om Gävleborg har förutsättningar att hålla den lokala produktionen igång kan kriser försvåra arbetet. Mindre än 10 procent av de lokalt producerade livsmedlen konsumeras inom Gävleborgs län och nivån av självförsörjning av el och drivmedel anses vara kritisk i en rådande krissituation (Jonasson, 2021). Mineralgödsel är också en produkt som helt importeras från andra länder i dagsläget (LRF, n.d.-b). Jonasson (2021) menar dock att även om skördar minskar om mineralgödsel och växtskyddsmedel inte används så skulle produktionen i länet kunna fortgå relativt bra (Jonasson, 2021).

## 4.2 Producentperspektivet

Att framställa livsmedel i Gävleborg är enligt producenter ett flexibelt arbete där det anses vara en styrka att kunna bidra till den lokala självförsörjningen och ha en hög kvalitet på de produkter som framställs (se tabell 1 i Bilaga B). Samtidigt är de största hoten mot livsmedelsproducenter i länet att det är svårt att uppnå en lönsamhet inom verksamheten på grund av små marginaler och minskad köpkraft (se tabell 1 i Bilaga B), detta kopplat till det nationellt ansträngda ekonomiska läget (Jordbruksverket, 2021a). Producenterna upplever en rädsla för att öka sina priser och sänker därför sina redan låga levnadslöner till ännu lägre nivåer. Något som kan ses påverka detta är att under år 2021 ökade priserna för både insatsvaror och produkter, därigenom ökade jordbrukens inköpskostnader av bland annat foder åt djur, gödningsmedel, elektricitet samt drivmedel (Jordbruksverket, 2021a). Enligt de Raymond m.fl. (2020) uppger jordbrukare att de ser en sårbarhet i att diesel, kemiska gödningsmedel, bekämpningsmedel, och foder importeras och påverkas av omvärldsfaktorer.

Vilken sårbarhet varje enskild jordbrukare drabbas av bygger därav på vilken typ av verksamhet som bedrivs (Eriksson et al., 2020). De producenter som är beroende av el och importerade varor inom livsmedelsproduktionen är enligt de Raymond m.fl.(2020) mer sårbara än de som endast ägnar sig åt exempelvis åkerbruk.

Ett återkommande hot som beskrivs av producenter är att produktionen av livsmedel styrs utifrån tunga regelverk där det administrativa arbetet kopplat till livsmedelsproduktion är både kostsamt och endast anpassat för storskaliga producenter (se tabell 1 i Bilaga B). Lagar, regler och frivilliga policys kopplade till livsmedelsproduktionen anses vara mer omfattande i Sverige jämfört med flertalet andra länder, detta visar dock ha god påverkan på livsmedlets egenskaper kopplade till hållbarhet (Jordbruksverket, 2023a). En producent upplevde att;

*Allt är upplagt för, och anpassat till ett fåtal stora aktörer. Kraven blir därför i många fall orimliga och i en del fall omöjliga att uppfylla för en liten producent. Det gäller bland annat krav på märkningar, lokaler, emballage, arbetsgivaransvar samt denna eviga dokumentation.*

Detta beskrivs av producenten bidra till höjda priser på lokalproducerade produkter vilket därefter skapade försäljningssvårigheter. Livsmedelsproducenter bär på ett stort ansvar som kopplas till produktens säkerhet (Livsmedelsverket, 2022e). Alla produkter ska vara märkta på ett korrekt sätt med innehållsförteckning och ursprungsmärkning. Ett livsmedel får inte innehålla några allergener som inte framkommer av produktens innehållsdeklaration, smittämnen eller andra ämnen som inte får förekomma i livsmedel (Livsmedelsverket, 2022e).

Därtill ska även producenten inneha förteckningar över vart livsmedlen sålts (Livsmedelsverket, 2022e). De livsmedelsproducenter som har viljan att certifiera sig enligt en ekologisk standard uppger att;

*Om man vill certifiera sig eller få godkända lokaler mm. så är kostnaderna för detta höga i förhållande till ens omsättning.*

Certifieringar utfärdas bland annat till företag som odlar eller föder upp djur genom primärproduktion på ekologiska premisser, tillverkar ekologiska produkter genom förädling såsom ostar eller marmelader, eller till de produkter av ekologiskt ursprung som säljs vidare via exempelvis en e-handel (Livsmedelsverket, 2022a).

Det geografiska läget i Gävleborg har både beskrivits som en svaghet enligt producenter däremot anses det även vara en styrka för livsmedelsproduktionen. Det kuiperade landskapet i Gävleborg ses som en tillgång enligt en producent, hen beskriver att Gävleborgs förutsättningar som följande;

*Kuperat landskap gör oss mindre utsatta för extremväder i form av skyfall som dränker skördar.*

Däremot så ses den kortare odlingssäsongen jämfört med södra Sverige som en svaghet. En geografisk styrka med att vara livsmedelsproducent i Gävleborg uppges vara att det är;

*Mindre tryck av sjukdomar och skadeinsekter i Gävleborg jämfört med södra Sverige*

De möjligheter som finns med det geografiska läget i Gävleborg enligt producenter är att det är lägre markpriser och god tillgång till vatten, något som anges vara en konkurrensfördel. Andra hot som producenter uppgav var transportsvårigheter kopplat till höga transportkostnader vid försäljning av livsmedel samt att intresset från exempelvis restauranger är ”svalt” och bidrar till svårigheten att sälja lokalproducerade livsmedel. En producent hänvisade detta till att;

*Marknaden finns ej här, intresset är svalt. Logistik till Stockholm är för kostsamt.*

Producenterna beskriver att samarbetet med andra små producenter är styrkan med att vara livsmedelsproducent och att projekt som sammanlänkar producenter med varandra bidrar till tillfällena att ha gemensamma transporter och marknadsföring. Något som ses vara en möjlighet till att stärka livsmedelsproducenternas marknad.

Producenter har också beskrivit att befolkningsunderlaget i Gävleborg är ”tunt”, inkomst- och utbildningsnivåerna är låga och avstånden är långa till butiker och andra avnämare, den lokala närmarknaden anses därav vara liten. Däremot finns det styrkor i att vara en lokal producent genom att kundkretsar kan byggas upp utifrån ”ett gott rykte” och att närproducerat är intressant för konsumenter. Gävleborgs självförsörjningsgrad beskrivs vara ”pinsamt låg” av ”nästan samtliga primärprodukter” något som enligt en producent ansågs vara en god grund till möjligheten att skapa en stor marknadspotential av lokala livsmedel i Gävleborgs län.

Gävleborgs producentperspektiv stämmer väl överens med de styrkor, svagheter, möjligheter och hot som beskrivs inom Strategisk plan för genomförande av den gemensamma jordbrukspolitiken i Sverige 2023–2027. Detta bekräftas genom en SWOT-analys som fokuserar vid jordbruksinkomster samt motståndskraft för att stärka livsmedelstrygghet och säkerställa en ekonomiskt hållbar jordbruksproduktion (se Bilaga C).

SWOT-analyserna jämförs visuellt i tabell 1. De styrkor som beskrivs utifrån både det regionala producentperspektivet och den nationella GJP:n är kvalitet och motståndskraft (Regeringskansliet, 2022), kvaliteten syftar här till livsmedlets höga kvalitet både på regional och nationell nivå samt att den motståndskraft som beskrivs mot extremväder lyfts både regionalt och nationellt (Regeringskansliet, 2022).

*Tabell 1. Jämförande tabell av SWOT-analys utförd i denna rapport samt GJP:s SWOT-analys. Orden som framförs i tabellen är enbart värdeord, fullständiga tabeller ses i Bilaga B samt Bilaga C.*

	<b>Producenter i Gävleborg</b>	<b>Den gemensamma svenska jordbrukspolitiken (GJP)</b>
<b>S</b>	Flexibilitet, Kvalitet, Samarbete, Motståndskraft	Kvalitet, Motståndskraft
<b>W</b>	Kostnader, Avstånd, Lågt kundunderlag	Svag lönsamhet, Utgifter, Avstånd
<b>O</b>	Markfördelar, Marknadspotential, Samarbeten	Odlingsmöjligheter, Medvetna konsumenter, Motståndskraft, Dragningskraft
<b>T</b>	Regelverk, Svag lönsamhet	Konkurrens, Regelverk, Klimatet

De svagheter som identifieras ur både regionalt och nationellt perspektiv är den ekonomiska påverkan som finns inom verksamheterna med kostnader, en svag lönsamhet och långa avstånd med höga transportkostnader som följd (Regeringskansliet, 2022). Möjligheterna som finns regionalt och nationellt kopplas till mark- och odlingspotentialen, och de gemensamma hot som beskrivs av producenter regionalt och nationellt är regelverken (Regeringskansliet, 2022).



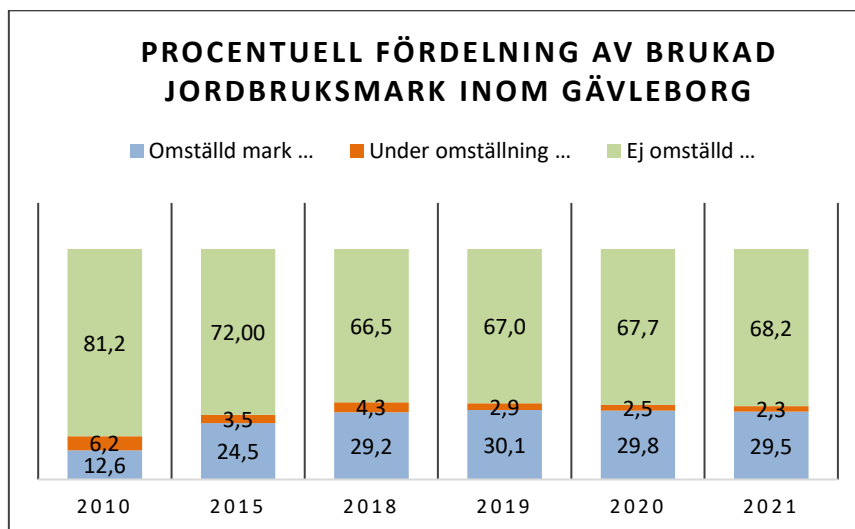
### 4.3 Den ekologiska livsmedelsproduktionen

Under 1990-talet utformades det ekologiska livsmedelsupphandlingsprogrammet som innebar att staten upprättade målsättningar kopplat till livsmedelsupphandling (Daugbjerg, 2023). Dessvärre var styrmedlen för att bidra till att stödja målsättningen knappa, detta trots att målet var att öka den ekologiska andelen livsmedel inom offentlig upphandling från 6 procent till 25 procent mellan åren 2005-2010 (Daugbjerg, 2023). En strategisk plan (SP) för genomförande av den gemensamma jordbrukspolitik (GJP) i Sverige 2023–2027 togs fram för att öka jordbrukets produktivitet samtidigt som sektorns lönsamhet och konkurrenskraft ökar (Regeringskansliet, 2022). Enligt Daugbjerg (2023) var en grundläggande anledning till att det uppstod ett ekologiskt upphandlingsprogram att endast 35 procent av de jordbrukare som producerade ekologiska livsmedel marknadsförde sig som ekologiska (Daugbjerg, 2023). Det innebar att jordbruken kunde få bidrag från EU på grund av att de ägnade sig åt ekologisk framställning av livsmedel, dock fanns inga krav på certifiering (Daugbjerg, 2023).

Enligt Daugbjerg (2023) var det ekologiska konsumtionsmålet på 25 procent en viktig del i att öka efterfrågan av ekologiskt producerad mat från producenterna något som uppnåddes år 2013. Ett nytt mål sattes inom den nationella livsmedelsstrategin som innebar att Sverige ska sträva efter att upphandlingen av livsmedel inom offentlig sektor motsvarar en andel av 60 procent ekologiska livsmedel fram till år 2030 (Regeringskansliet, 2019). Att bygga ut det ekologiska jordbruket skulle enligt Basnet m.fl. (2023) inte bidra till en ökad produktion av livsmedel eftersom de nya ekologiska bönderna varit en del av det konventionella jordbruket tidigare. Produktionssättet har därav förändrats däremot är detta inte något som ökar självförsörjningen av livsmedel (Basnet et al., 2023). Dock så kan den produktion av ekologiska produkter som förekommer bidra till att efterfrågan av lokala livsmedel från konsumenterna ökar (Basnet et al., 2023). GJP avser att prioritera djurens välfärd samt att ambitionerna för områden inom miljö och klimat ska höjas. Syftet blir därmed att utveckla den svenska landsbygden och göra den levande i både boende- och verksamhetsaspekter (Regeringskansliet, 2022).

I tabell 2 beskrivs att av Gävleborgs totala andel brukade jordbruksmarker stod 29,5 procent av jordbruksmarkerna för ekologiskt certifierad produktion under 2021, 2,3 procent var under omställning och resterande 68,2 procent använde sig av konventionella bruksmetoder vilka därav ej var omställda.

**Tabell 2.** Tabellen visar en procentuell fördelning av jordbruksmark vilken är omställd till ekologiskt jordbruk (blå), under omställning mot ett ekologiskt jordbruk (röd) samt konventionellt brukad mark (grön) inom Gävleborgs län. (Baserad på statistik från (Jordbruksverket, n.d.) se metodavsnitt 2.1 för sökbeskrivning.)



Den svenska livsmedelsstrategin innefattar målsättningar över lång sikt där avsikten är att offentlig sektor ska främja hållbar och hälsosam livsmedelskonsumtion, samt se till de behov som finns för att skapa ett konkurrenskraftigt och hållbart livsmedelssystem (Regeringskansliet, 2019). Idag har 80 procent av alla kommuner en måltidspolicy som beskriver hur arbetet med de offentliga måltiderna inom kommunernas verksamheter ska fortskrida (Livsmedelsverket, 2022c). En måltidspolicy bygger bland annat på livsmedelsverkets riktlinjer (Livsmedelsverket, 2022c).

Flera av Gävleborgs kommuner saknar måltids- eller kostpolicys och de kommuner som framför att de har en policy för sina måltider är Nordanstig, Hudiksvall, Ovanåker, Söderhamn samt Ockelbo kommun (Landsbygdsnätverket, 2023). Ockelbo kommun uppgav i sin policy att 35 procent av de upphandlade livsmedlen skulle vara ekologiskt producerade, medan minst fem procent av de upphandlade livsmedlen skulle vara producerade lokalt (Ockelbo kommun, 2014).

## 4.4 Det regenerativa jordbruket

Ordet regenerativt betyder att något kan återskapas och återväxa (LRF, 2022). För att införa den cirkulära ekonomins biologiska cykel och driva ett regenerativt jordbruk finns flertalet tankeskolor som kan användas, exempelvis agroforestry, (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b) vilket även kallas trädjordbruk (Nationalencyklopedin, n.d.-c). Detta är ett odlingssystem där jordbrukets grödor kombineras med träd och buskar och har en samverkan med varandra såsom att skörd eller bete har en växtföljd<sup>8</sup> alternativt sker samtidigt (Nationalencyklopedin, n.d.-c). Agroekologi är även det en tankeskola (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b) vilket genom samarbete och drift av lantbruk kan ske i samklang med naturen där hållbarhet- och kretsloppstänkande samt biologisk mångfald är ledord i arbetet (SLU, 2022).

Att ägna sig åt ett regenerativt jordbruk utgör enligt Granstedt & Thomsson (2022) möjligheten att sänka den klimatpåverkan jordbruken bidrar till samtidigt som produktionen av basvaror i form av livsmedel kan säkerställas. Ellen MacArthur Foundation (u.å.-a) menar att skadan på miljön inte enbart måste minska utan att fokuset även bör ligga på att miljön aktivt ska förbättras. Enligt Granstedt & Thomsson (2022) är det möjligt att driva ett jordbruk som baseras på cirkulära principer, jordbruket har här sin grund i att djuren betar gårdens egna gräs (Granstedt & Thomsson, 2022). Djurhållningen är därav anpassad till gårdens egen produktion av foder och djuren anses även ingå i gårdens självförsörjning av protein (Granstedt & Thomsson, 2022).

Gödsel från djuren hanteras tillsammans med annat organiskt material genom återcirkulation till marken vilket skapar växtnäring till diversifierade växtföljder eftersom markens hälsa är viktig vid ett regenerativt jordbruk (Granstedt & Thomsson, 2022). I den biologiska cykeln returneras livsmedelssystemets biologiska material tillbaka till jorden vilket gör att marken kan byggas upp och den biologiska mångfalden kan öka (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b). Källorna till biologiska resurser såsom lantbruk, skogsbruk och fiske bidrar till att positiva resultat utvecklas i naturen, exempelvis kolinlagring i marken, ökad biologisk mångfald, bättre vatten- och luftkvalitet samt jordar som är stabila och friska (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b). Detta är något som kan skapas genom att bygga upp ekosystemen och skapa ett resilient brukande av gårdar och intilliggande landskap (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-b).

---

<sup>8</sup> Växtföljd är då växter byter växtplats från år till år, även kallat växelbruk (Brozinic, 2023).

Ellen MacArthur Foundation (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-d) beskriver att det inom den cirkulära ekonomin används tre grundläggande designprinciper;

- *Eliminera avfall och föroreningar*
- *Cirkulera produkter och material (till deras högsta värde)*
- *Regenerera naturen*

Detta för att hantera miljö- och klimatförändringar och i samband med det även arbeta för att förbättra människans sociala behov (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c). Ellen MacArthur Foundation (u.å.) beskriver att arbetet med den cirkulära ekonomin kan leda till minskade utsläpp av föroreningar, avfall samt växthusgaser samt att motståndskraften, välstånd och arbetstillfällen istället kan öka (Ellen MacArthur Foundation, n.d.-c).

#### 4.4.1 Jordförbättring

Betydande delar av befolkningen på jorden lever under osäkra förhållanden gällande livsmedelsförsörjning och näringsupptag, gödselmedel har därigenom varit ett av lösningsförslagen (Sandström et al., 2023). Under flera decennier har mineralgödsel använts för att öka produktionen av livsmedel på grund av en ökad befolkningstillväxt, tillsammans med klimatförändringar har användningen lett till globala utmaningar som markförstöring och svårigheter med livsmedelssäkerheten (Khan et al., 2023). Överanvändning av mineralgödsel med kemiskt ursprung har bland annat medfört miljöproblem som växthusgasutsläpp, urlakning av kväve samt nedbrytning av mark vilket försämrat skördarnas avkastning (Zhao et al., 2023). Klimatet påverkar alltså växtnäringssläckaget från jordbruket, den ökade nederbörden drar med sig näringsämnen från marker vilket slutligen når sjöar och hav och bidrar till ökad risk för övergödning och algbloomning (Jordbruksverket, 2022g).

Dagens användning av naturlig gödsel med ursprung från lantbruket är enligt LRF (u.å.-b) bristfällig när det kommer till mängden näringsämnen som kväve, fosfor och kalium, de menar därför att mineralgödseln är ett måste. Området mineralgödsel är dock komplext (Khan et al., 2023). Genomrinningen av vatten i marker är en förutsättning för att de ekosystem och ekosystemtjänster människan är beroende av ska fungera (Naturvårdsverket, n.d.-a). Ekosystem med låg biologisk mångfald har en låg resiliens, för att öka andelen ekosystemtjänster behövs däremot ett fungerande ekosystem som har en rik biologisk mångfald (Naturvårdsverket, n.d.-c). Då jordens befolkning fortsatt kommer öka behövs därför hållbara lösningar vilka är stresstoleranta för att möjliggöra naturområdets underhåll och livsmedelsproduktion (Khan et al., 2023).

Enligt Khan m.fl. (2023) behöver insatsvaror såsom gödsel därför vara av biologiskt ursprung för att inte bidra med markförstörande effekter. Bakterier kan exempelvis användas för att ge tillväxt av plantor och utgöra ett skydd mot angrepp (Khan et al., 2023).

De områden som är påverkade av kväveläckage i större utsträckning benämns som nitratkänsliga områden, dessa områden skiljer sig åt nationellt och hur det lokala läget ser ut avgör vilket regelverk jordbrukaren står under (Jordbruksverket, 2022h). Enligt Länsstyrelsen (u.å.) är inte Gävleborg ett nitratkänsligt område vilket innebär att ytvatten eller grundvatten inte påverkas av jordbruket, däremot finns områden som klassats som övergödda och därav drabbats av miljöpåverkan (Jordbruksverket, 2018). 1991 antogs EU-direktivet 91/676/EEG som avser att minska och förhindra vattenföroreningar som härleds till jordbrukets verksamhet (Europaparlamentet, 1991). Detta då jordbruket är den största utsläppskällan av kväve och fosfor enligt det svenska miljö kvalitetsmålet – *Ingen övergödning*, något som kan leda till just övergödning av haven (Sveriges miljömål, 2023b). Målet uppnås inte idag, därigenom behövs ambitioner och arbete med åtgärder inom framför allt jordbruket öka (Sveriges miljömål, 2023b).

#### 4.4.2 Vatten

Människan är beroende av tillgången till vatten vid exempelvis produktion av energi och livsmedel samt som dricksvatten (Naturvårdsverket, n.d.-a). Mål 6 av de globala målen – *Rent vatten och sanitet för alla* beskriver att en tredjedel av människorna i världen lever utan grundläggande sanitet på grund av dåliga vattenförhållanden (Globala målen, 2022). Fram till år 2030 ska därför arbetet för en mer effektiv vattenanvändning och en säker samt hållbar försörjning av sötvatten ske för att ha en inverkan på dagens vattenbrist (Globala målen, 2022). Under senare år har Sveriges sommarperioder varit torra, något som visat på att betydelsen av vattentillgång är stor exempelvis genom dricksvattenförsörjning, produktion av livsmedel till människor samt framställande av foder till djur (Naturvårdsverket, n.d.-a). Klimatförändringar har- och kommer påverka det svenska jordbruket och dess livsmedelsproduktion både historiskt, idag och i framtiden (Jordbruksverket, 2022e).

Temperaturen ökar både internationellt och i Sverige (Jordbruksverket, 2022e) och den vattenbrist som uppstår när vattenbehovet är stort och torkan är hög visar på brist på grundvatten (Jordbruksverket, 2023d). Trots klimatförändringar kommer jordbruket i Sverige enligt Jordbruksverket (2023a) ha en god tillgång till vatten genom årlig nederbörd. I framtiden förväntas dock variationerna av nederbörd att växla mer, något som betyder att både torka och skyfall kan väntas (Jordbruksverket, 2022e). Sommarperioderna kan ge torka och minska landets vattentillgång medan nederbörden kan öka under vintern (Jordbruksverket, 2022e). Bevattningen av jordbrukets grödor förväntas därigenom öka och konkurrens kan uppstå gällande vattnet och dess tillgång (Jordbruksverket, 2022e). Det kan anses vara ett krav vid jordbrukens vattenanvändning att kunna anpassa sig till klimatet, dels för att leda bort vatten från grödor vid stora regnmängder för att senare kunna använda vattnet vid torrperioder (Jordbruksverket, 2022e).

Miljöbalken styr vad som gäller vid uttag av vatten som är avsett för bevattning, vid uttag av vatten får inte miljön skadas, uttaget får inte heller påverka andra bevattnare och det är inte tillåtet att motverka planer som kommunen planerat utifrån detaljplaner (Jordbruksverket, 2022c). Det finns flera sätt att tillgå vatten för bevattning där några exempel är att använda vatten från sjöar eller vattendrag, magasinera vatten genom att anlägga dammar, eller ta vatten från grundvatten i en egen brunn (Jordbruksverket, 2022c). Att använda vatten från en borrhål brunn innebär att det krävs tillstånd eftersom omkringliggande fastigheters brunnar kan påverkas negativt (Jordbruksverket, 2022c), tillstånd krävs också om flera fastigheter vill bevattna genom en samfällighet. Genom att ha en gemensam samfällighet kan befintlig vattentillgång och kostnader fördelas över flera fastigheter (Jordbruksverket, 2022c).

Det finns en potential i Sverige till att lagra exempelvis smältvatten från vintersäsongen (Jordbruksverket, 2023a). Det som påverkar den miljömässiga hållbarheten på ett negativt plan kopplat till jordbrukets vattenförbrukning är om vattenanvändningen påverkar grundvattennivåerna (Jordbruksverket, 2023a) Att ha ett grundvatten av god kvalitet är ett av Sveriges miljömål (Sveriges miljömål, 2023a), detta eftersom grundvattnet i Sverige enligt de Globala målen även påverkar livsmiljöer för vattendjur och växter samtidigt som det utgör människans dricksvatten (Sveriges miljömål, 2023a). Lagringsförutsättningar av rådande nederbörd är därav viktigt när bevattningsbehovet ökar (Jordbruksverket, 2023a).

År 2022 var ett av de varmaste åren som hittills uppmätts i Sverige och den totala nederbördsmängden för Gävleborg var mellan 500-600 mm under ett år (SMHI, 2022a) vilket är likvärdigt med år 2021 (SMHI, 2021). 1 mm motsvarar 1 liter nederbörd per kvadratmeter markyta (SMHI, 2022b). Genomsnittsgrödan behöver enligt Jordbruksverket (2020b) omkring 400 mm vatten, det motsvarar ett vattenbehov på 10 miljarder kubikmeter årligen (Jordbruksverket, 2020b). Vad som styr vattenbehovet är vilken typ av gröda som odlas i området, därför är det viktigt att välja grödor som är passande för den tilltänkta odlingsplatsen (Jordbruksverket, 2020b).

#### 4.4.3 Energianvändning

Energi kan användas för att bevattna jordbrukets grödor, exempelvis med hjälp av vattenspridare eller genom droppbevattning (Ouassissou et al., 2022). Då klimatförändringar förutspås minska vattentillgången (Jordbruksverket, 2022e) och insatsvarorna har ökat medför det ökade kostnader för elektricitet (Jordbruksverket, 2021a) samtidigt förväntas det även ske en 30 procentig ökning av energiförbrukningen till 2035 (Elahi et al., 2022).

El som produceras av sol har och kommer fortsatt att öka (Energimyndigheten, 2023). Enligt Elahi m.fl. (2022) är solceller både hållbara och föroreningsfria samt spelar en betydande roll för övergången till förnybar energi. Användandet av solenergi kan ses vara ett medel för att kontrollera miljöpåverkan i jordbruk exempelvis genom solcellsvattenpumpar (Elahi et al., 2022). Studier har visat att viljan att övergå till förnybar ”grön” energi har kopplingar till sociala, beteendemässiga och ekonomiska faktorer (Elahi et al., 2022). Idag finns möjligheten att ha en fristående solcellsanläggning eller vara elnätsansluten till elnätet (Energimyndigheten, 2022). När det kommer till mängden solenergi som kan produceras beror det främst på geografiskt läge och solinstrålningen på panelerna (Energimyndigheten, 2021), i Gävleborg sker en instrålning på mellan 950–975 kWh/m<sup>2</sup> per år (SMHI, 2017).

Lägst verkningsgrad under optimala förutsättningar för solceller enligt Energimyndigheten (2019) är 15 procent. Vid ett tak i storleken 500kvm kan det generera 71 250 kWh per år. Detta genom att kalkylera:

Gävleborgs instrålning \* lägst verkningsgrad i procent \* takets storlek

$$950*0,15*500$$

En lantbrukare lokaliserad norr om Stockholm hade vanligtvis hade en elförbrukning på cirka 70 000 kWh/år, genom att installera solcellspaneler minskade lantbrukaren sin köpta el via sin elnätsanslutning med cirka 60 procent (Vattenfall, n.d.). Enligt lantbrukaren skulle investeringen av de inköpta panelerna för att sedan gå med vinst ta närmare nio år (Vattenfall, n.d.) .

Genom att använda sig av innovativa lösningar som den förnybara energidelningshandeln peer-to-peer (P2P) (Kong et al., 2022) kan trycket på elnätet minska och självförsörjningen av el i samhället öka (Huang et al., 2022). Vid användandet av denna affärsmodell skapar producenter och konsumenter ett så kallat energisamhälle, medlemmar kan köpa överskottet av en lokal elproduktion till ett lägre pris än om de varit anslutna till elnätet (Lovati et al., 2020). Enligt Lovati m.fl. (2020) kan P2P medföra ett mer stabilt och motståndskraftigt elnät. P2P skulle därav kunna minska importen av nätkraft från andra länder vilket skulle medföra att elkostnaderna per månad även skulle minska för de som inte ingick i energisamhället utan var elnätsansluten (Huang et al., 2022).

Jordbrukets grödor behöver solljus, dock har jordbruksfält en tendens att överexponera grödorna för solljuset (Klenske, 2022). Idag finns innovationer som är under utveckling, bland annat har forskare vid Mälardalens universitet projekterat en kombination av jordbruk med odlingar tillsammans med solceller (Hemsol, 2023). I början av projektet kunde de se att torrare perioder gav skörden i projektets provrutor en större skörd än den skörd som inte var med i projektet (MDH, 2021). Denna metod kan liknas med det agrivoltaiska systemet, se fig. 3, där jordbruket och solcellspaneler integrerar med varandra (Giri & Mohanty, 2022).



**Figur 3.** Foto av systemet Agrivoltaik, en kombination av jordbruk- och energiproduktion (National renewable energylab, 2018)



Regnvatten kan även samlas in från solpanelens ovansida och därmed kompletteringsbevattna jordbrukets grödor (Giri & Mohanty, 2022). Något som gör att inkomster inte enbart kommer från jordbrukets produktion utan även från elproduktionen (Giri & Mohanty, 2022). Flertalet projekt inom Europa använder sig av agrivoltaik för att skapa win-win situationer mellan energi- och jordbruksproduktion (Klenske, 2022). Klenske (2022) beskriver att denna lösning är speciellt användbar för mindre jordbrukare för att öka avkastningen av grödor samtidigt som köpen av el och vatten minskar genom den egna produktionen.

## 5 Diskussion

Livsmedelsproducenter i Gävleborg har beskrivit både fördelar och nackdelar med sina yrkesval. Producenter och förädlare uppger att styrkorna med att arbeta med livsmedelsproduktion är att arbetet är flexibelt, att det är en styrka att bidra till självförsörjning lokalt och att Gävleborgs geografiska läge är fördelaktigt. Det framkommer ingen information om att producenterna inte trivs med sitt yrke men att de ekonomiska faktorerna påverkar verksamheterna i den grad att det många gånger handlar om att enskilda livsmedelsproducenters löner är låga. Eftersom regeringens livsmedelsstrategis syfte är att skapa en levande landsbygd så är det svårt att inte ifrågasätta den låga inkomstnivå livsmedelsproducenter och förädlare drabbas av.

Återkommande svar i utsända frågeformulär som berör de potentiella hot som kan finnas för livsmedelsproducenter är den köpkraft som finns i dagsläget i Gävleborg, att det finns svårigheter att sälja lokalproducerade varor till exempelvis restauranger och att de regler som styr livsmedelsproducenternas verksamheter inte är anpassade till småskalighet. Alla dessa punkter pekar på hur lönsamheten påverkas av rådande läge. När det kommer till regelverk och anpassning till livsmedelsproducentens verksamhetsstorlek kan det antas vara en svårighet att skapa anpassade regelverk på EU-nivå. Där krävs en översyn av de nationella lagar och regler som finns i Sverige för att kunna ha en möjlighet att gynna de mindre producenterna. Detta för att den konkurrenskraft och produktivitet som eftersträvas på landsbygden ska uppnås och skapa arbetstillfällen som i sin tur kan bidra till tillväxten inom ett län.

De certifieringar som efterfrågas vid upphandling av livsmedel kan försvåra för den mindre livsmedelsproducenten att nå ut till offentliga verksamheter och liknande. Detta eftersom ekologiskt och certifierat ställs mot lokalt producerat. Ett exempel är att det inte är en självklarhet att den ekologiska potatisen är producerad lokalt, alltså nära köket där den tillagas och det finns inget krav vid offentlig upphandling att potatisen måste vara lokal. Det innebär att den ekologiska potatisen värdesätts högre än den lokala potatisen i upphandlingssammanhang. Eftersom de nationella målen för upphandling av livsmedel har satt ett mål på 60 procents andel ekologiska livsmedel vid upphandling fram till år 2030 så skapas en svår situation för de mindre lokala producenterna. Detta trots att den offentliga upphandlingen har en viktig roll att spela för att bidra till och främja den lokala, närproducerade livsmedelsproduktionen. Om inte offentliga verksamheter ger mindre och medelstora leverantörer utrymme inom upphandling av livsmedel, skapas då verkligen den konkurrenskraftiga livsmedelskedja som eftersträvas av Gävleborgs livsmedelsstrategi?

Gävleborgs livsmedelsstrategi lyfter att strategin arbetar för en ökad andel arbetstillfällen, något som beskrivits gynnas av en ökad andel jordbruksföretag, eftersom jordbruken skapar arbeten inom flera olika verksamheter längst hela livsmedelskedjan. Inom Gävleborg har det sedan år 2010 avvecklats 12 300 företag inom jordbrukssektorn något som går i helt fel riktning jämfört med vad Gävleborgs livsmedelsstrategi säger. Att gällande strategi säger att arbetstillfällen kan ökas med hjälp av jordbrukssektorn samtidigt som den avvecklats i rask takt sedan 2010 gör att det blir motsägelsefullt, detta eftersom fokus kanske borde riktas för att värna om de producenter som finns i nuläget. Avvecklingarna kan antas bero på den hårda ekonomiska belastning som livsmedelsproducenterna har inom sina verksamheter.

Att varannan tugga mat i en måltid är importerad eller-införd från ett annat land än Sverige är kritiserbart utifrån att självförsörjningsgraden i landet redan är låg. Därav bör det i större utsträckning arbetas för en utveckling av landsbygden och den potential som finns för att bedriva jordbruk och livsmedelsproduktion som gynnar lokalbefolkningen i län som Gävleborg. Det finns som tidigare nämnts möjligheten att producera omkring 90 procent av de livsmedel som konsumeras i Gävleborg via lokala producenter. För att skapa en levande landsbygd krävs att de som väljer att leva på landsbygden kan arbeta och försörja sig, kommuner som har en minskande befolkning behöver nya inflyttade invånare och invånare som har innovativa idéer på företagande. Landsbygden är därav beroende av sina invånare för att det ska kunna skapas nya arbetstillfällen och bidra till en ökad tillväxt inom exempelvis jordbrukssektorn. Arbeten inom livsmedelsproduktionen är något som potentiellt skulle kunna bidra till en minskad arbetslöshet i Gävleborg och samtidigt främja de tre hållbarhetsdimensionerna ekonomiskt, miljömässigt och socialt. Detta eftersom den sociala aspekten påverkas av att fler invånare arbetar i länet något som påverkar den ekonomiska aspekten positivt och därtill bidrar till landsbygdsutveckling. Den miljömässiga aspekten gynnas av den lokala livsmedelsproduktionen genom minskade andelar transporter och dess växthusgasutsläpp.

Dessvärre lyfter flera producenter att det finns svårigheter att sälja lokalproducerade varor till offentliga aktörer. Att certifiera sig enligt ekologiska standarder är en stor kostnad för en redan ekonomiskt ansträngd producent. De transporter av livsmedel som genomförs kopplat till livsmedelsförsäljningen beskrivs som kostsamma, detta eftersom avstånden mellan livsmedelsproducent och kund ofta är långa på landsbygden där majoriteten av livsmedelsproduktionen sker. I detta läge är de logistiska lösningarna där producenter, köpare och andra inblandade i livsmedelskedjan samarbetar rörande transporter och dess kostnader. Ett exempel kan vara en mindre lokal grossist som ”samlar ihop” lokala producenters varor, här kan ett samarbete ske mellan producenter, restauranger och livsmedelshandlare på ett effektivt sätt. Något

som gör det enklare för lokala livsmedelsproducenter att sälja sina produkter samtidigt som restauranger och handlare på ett lättare sätt kan använda sig av- och sälja lokala produkter utan att behöva kontakta varje enskild producent för att inventera lagerstatus.

Det regenerativa jordbruket avser att skapa ett mer hållbart jordbruk som använder sig av bland annat cirkulära lösningar ur den biologiska cykeln. Vilka även är ekonomiskt hållbara eftersom återanvändning av kompost, djurspillning och rester av växter bygger på jordbrukets egna resurser och cirkulerar inom jordbruket.

Komplexiteten med naturlig gödsel är att det idag anses vara för näringsfattigt och behöver därav kompletteras med mineralgödsel. Näringsfattiga jordar kan leda till negativa effekter på livsmedels näringssammansättning och tillväxt. Viktigt att betona är dock att en överanvändning av mineralgödsel också kan bidra till att skördarna minskar.

Det cirkulära tänket kan också appliceras på bevattning inom jordbruket där fokuset är att skapa bevattningsmöjligheter som inte påverkar grundvattennivåerna i form av lagring av vatten genom exempelvis insamling av smältvatten, anläggning av dammar osv. Det huvudsakliga är att inte påverka grundvattnet eftersom det utgör en viktig dricksvattenkälla för alla invånare i omkringliggande bostäder. Med tanke på att bristen på vatten kommer öka i framtiden så är det viktigt att jordbruket börjar applicera och använda sig av alternativa bevattningslösningar framför grundvattenanvändningen, detta för att skapa en mer hållbar förbrukning av vatten.

Den förnybara energiförsörjningen inom det regenerativa jordbruket kan potentiellt drivas av solcellsanläggningar. Solceller bidrar till att jordbruket kan producera egen elektricitet inom verksamheten genom att exempelvis anlägga de på tak eller mark. Vid användning av agrivoltaik finns styrkor såsom att grödor kan dra fördel av den skugga som panelerna skapar i soliga lägen. Jordbruksmarker utsätts till stor del av sol, vilket gör att det finns stora vinster med att bidra till skugga till grödorna som annars kan överexponeras och brännas sönder. Detta är något att se möjligheter kring, i takt med att klimatförändringar skapar nya odlingsförutsättningar i form av högre temperaturer och minskad nederbörd. Även om agrivoltaik anges vara en ekonomisk vinst utifrån större skördar kan det ändå ifrågasättas om investeringen av panelerna verkligen är värd kostnaden för den enskilde jordbrukaren?

En lösning för att dela på kostnaden för en agrivoltaik-investering skulle vara att skapa en energi-samfällighet genom P2P. Det finns ekonomiska vinster för hela samfälligheten eftersom avsaknaden av elbolag därmed även utesluter elbolagets avgifter. Att använda sig av regenerativa jordbruk är ett innovativt sätt att se en möjlighet till att ekonomiskt kunna självförsörja sin verksamhet i större utsträckning något som skapar en ökad resiliens inom jordbruket.

## 6 Slutsatser

För att utveckla landsbygden krävs en satsning på landsbygdsutveckling. Jordbruken utgör en viktig roll i landsbygdens utveckling genom att de skapar arbetstillfällen och stärker den lokala produktionen, detta är något som motverkar arbetslöshet och kan bidra till en ökad tillväxt i Gävleborgs län. En styrka som beskrivs av lokala livsmedelsproducenter är att de bidrar till den lokala självförsörjningen och att de produkter som framställs håller en hög kvalitet något som stämmer väl överens med den beskrivning som GJP angett. Svagheter som uppges av livsmedelsproducenter är långa transportsträckor och avstånd mellan kund och producent. Möjligheterna beskrivs istället vara geografiska fördelar, potential för en marknad och de samarbeten som finns mellan producenter. Ett stort hot för lokala livsmedelsproducenter är att den ekonomiska lönsamheten påverkas av både omgivningsfaktorer globalt, gällande regelverk samt svårigheterna att sälja sina produkter till offentliga verksamheter. Att ägna sig åt ett regenerativt jordbruk känns innovativt och i tiden för en utveckling av jordbruken. Det cirkulära tänket är intressant utifrån att jordbrukets egna resurser tas tillvara på och i sin tur bidrar till en potentiellt minskad ekonomisk belastning. Genom att det regenerativa jordbruket använder sig av naturliga resurser stärks hållbarheten och bidrar till resiliens inom jordbrukssektorn.

### 6.1 Framtida studier

Utifrån rapportens resultat anser författarna att fler och djupare studier bör genomföras kring producentperspektivet. Detta för att skapa en förståelse för att lagar och regler kan behöva förändras och anpassas utifrån verksamhetens storlek, något som efterfrågas av livsmedelsproducenter för att uppnå mer anpassade regelverk.

Vidare hade djupare studier kring samfälligheter inom vatten och energi som berör jordbruket varit önskvärt för att se till de ekonomiska, miljömässiga och sociala vinsterna. Då detta arbete behövde begränsas inom avsnittet regenerativa jordbruk och dess utförande hade bland annat vidare studier med kombinerade elektronisksystem och jordbruk kunnat ses som intressanta utifrån de miljömässiga samt ekonomiska fördelarna alternativt nackdelarna.

## Referenser

- Ammenberg, J. (2012). Strategier i miljö-och hållbarhetsarbetet. In *Miljömanagement - Miljö och hållbarhetsarbete i företag och andra organisationer* (2nd ed., pp. 232–257). Studentlitteratur AB.
- Arbetsförmedlingen. (2021). *Regionala utsikter våren 2021 Utvecklingen på arbetsmarknaden 2021–2022*.  
<https://arbetsformedlingen.se/download/18.338ccf6518736d6e5e5c68/1680620664802/regionala-utsikter-varen-2021.pdf>
- Basnet, S., Wood, A., Röös, E., Jansson, T., Fetzer, I., & Gordon, L. (2023). Organic agriculture in a low-emission world: exploring combined measures to deliver sustainable food system in Sweden. *Sustainability Science*, 18(1), 501–519. <http://10.0.3.239/s11625-022-01279-9>
- Brorström, S., & Parment, A. (2017). Kommunen, regionen och rikspolitiken. In *Attraktiva platser bortom urbanisering och tillväxt - En studie av hållbar utveckling* (1:1, pp. 87–99). Studentlitteratur AB.
- Broznic, K. (2023). *Så funkar växelbruk och växtföljd*.  
<https://svenskttradgard.se/tradgardsrad/hallbar-tradgard/odla-egen-mat/vaxelbruk-och-vaxtfoljd/>
- Cui, J., Allan, A., & Lin, D. (2019). SWOT analysis and development strategies for underground pedestrian systems. *Tunnelling and Underground Space Technology Incorporating Trenchless Technology Research*, 87, 127–133.  
<http://10.0.3.248/j.tust.2018.12.023>
- Daugbjerg, C. (2023). Using public procurement of organic food to promote pesticide-free farming: A comparison of governance modes in Denmark and Sweden. *Environmental Science & Policy*, 140, 271–278.  
<http://10.0.3.248/j.envsci.2022.12.012>
- Elahi, E., Khalid, Z., & Zhang, Z. (2022). Understanding farmers' intention and willingness to install renewable energy technology: A solution to reduce the environmental emissions of agriculture. *Applied Energy*, 309.  
<http://10.0.3.248/j.apenergy.2021.118459>
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.-a). *Closing the Nutrient Loop: Ostara Nutrient Recovery Technologies*. Retrieved April 10, 2023, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/closing-the-nutrient-loop>
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.-b). *The biological cycle of the butterfly diagram*. Retrieved April 19, 2023, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-biological-cycle-of-the-butterfly-diagram>
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.-c). *The butterfly diagram: visualising the circular economy*. Retrieved April 11, 2023, from <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.-d). *What is a circular economy?* Retrieved April 11, 2023, from [https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview?gclid=Cj0KCQjw27mhBhC9ARIsAIFsETFajWUTYm d4PcXQXdD18\\_arAvuK95bI3U8EO8sLdDEKCPHOoK8V994aAoI5EALw\\_w](https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview?gclid=Cj0KCQjw27mhBhC9ARIsAIFsETFajWUTYm d4PcXQXdD18_arAvuK95bI3U8EO8sLdDEKCPHOoK8V994aAoI5EALw_w)

- Energimyndigheten. (2019). *Olika typer av solceller*.  
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/olika-typer-av-solceller/>
- Energimyndigheten. (2021). *Så undersöker du förutsättningarna för soled*.  
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/har-mitt-hus-ratt-forutsattningar/sa-undersoker-du-forutsattningarna/>
- Energimyndigheten. (2022). *Solceller*.  
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/solceller/>
- Energimyndigheten. (2023). *Kortsiktiga prognoser*.  
<https://www.energimyndigheten.se/statistik/prognoser-och-scenarier/kortsiktiga-prognoser/>
- Eriksson, C., Fischer, K., & Ulfbecker, E. (2020). Technovisions for Food Security as Sweden Restores Its Civil Defence. *Science Technology & Society*, 25(1), 106–123. <http://10.0.4.153/0971721819889924>
- Europaparlamentet. (1991). *EUR-Lex-31991L0676*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0676>
- Europeiska kommissionen. (n.d.). *Ekologiskt jordbruk – översikt*. Retrieved April 13, 2023, from [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance\\_sv](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_sv)
- FAO. (2011). *Organic agriculture and climate change mitigation a report of the round table on organic agriculture and climate change*.  
<https://www.fao.org/3/i2537e/i2537e00.pdf>
- FN. (n.d.). *Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling*. Retrieved April 11, 2023, from <https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda2030-och-de-globala-malen/>
- Giri, N. C., & Mohanty, R. C. (2022). Design of agrivoltaic system to optimize land use for clean energy-food production: a socio-economic and environmental assessment. *Clean Technologies and Environmental Policy: Focusing on Technology Research, Innovation, Demonstration, Insights and Policy Issues for Sustainable Technologies*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10098-022-02337-7>
- Globala målen. (n.d.-a). *Hållbar energi för alla*. Retrieved May 16, 2023, from <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-7-hallbar-energi-alla/>
- Globala målen. (n.d.-b). *Om Globala målen*. Retrieved April 11, 2023, from <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>
- Globala målen. (2022). *Rent vatten och sanitet för alla*.  
<https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-6-rent-vatten-och-sanitet/>
- Granstedt, A., & Thomsson, O. (2022). Sustainable Agriculture and Self-Sufficiency in Sweden—Calculation of Climate Impact and Acreage Need Based on Ecological Recycling Agriculture Farms. *Sustainability (Switzerland)*, 14(10).  
<https://doi.org/10.3390/su14105834>
- Harke, F., & Otto, P. (2023). Solar Self-Sufficient Households as a Driving Factor for Sustainability Transformation. *Sustainability*, 15(3).  
<https://doi.org/10.3390/su15032734>

- Hemsol. (2023). *Solceller till Lantbruk: Pris & Regler för Solpaneler till Jordbruk*.  
<https://hemsol.se/solceller/lantbruk/>
- Huang, P., Han, M., Zhang, X., Hussain, S. A., Jayprakash Bhagat, R., & Hogarehalli Kumar, D. (2022). Characterization and optimization of energy sharing performances in energy-sharing communities in Sweden, Canada and Germany. *Applied Energy*, 326. <http://10.0.3.248/j.apenergy.2022.120044>
- Jonasson, L. (2021). *Livsmedelsproduktion i Gävleborgs län*.  
<https://www.livsmedelsstrategigavleborg.se/wp-content/uploads/statistik-livsmedelskedjan-gavleborg-1.pdf>
- Jordbruksverket. (n.d.). *Ekologisk areal, andel ekologisk areal och antal företag med ekologiskt brukad jordbruksmark efter län och ägoslag. År 2005-2021*. Retrieved April 17, 2023, from  
[https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas\\_\\_Ekologisk-produktion\\_\\_1-Ekologiskt-odlad-jordbruksmark/JO0104C06.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625](https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas__Ekologisk-produktion__1-Ekologiskt-odlad-jordbruksmark/JO0104C06.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625)
- Jordbruksverket. (2018). *Översyn av nitratkänsliga områden 2018*.  
[https://www2.jordbruksverket.se/download/18.398404781668c84d6eda9578/1540198420683/ra18\\_29.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.398404781668c84d6eda9578/1540198420683/ra18_29.pdf)
- Jordbruksverket. (2020a). *Jordbruksmarkens användning 2020. Slutlig statistik*.  
<https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2021-02-03-jordbruksmarkens-anvandning-2020.-slutlig-statistik>
- Jordbruksverket. (2020b). *Jordbruksverkets strategi för hållbar hantering av vatten i jordbruket*.  
[https://www2.jordbruksverket.se/download/18.358a4456173aa819c999723c/1596439712770/ra20\\_16.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.358a4456173aa819c999723c/1596439712770/ra20_16.pdf)
- Jordbruksverket. (2021a). *EAA – Ekonomisk kalkyl för jordbrukssektorn 2021*.  
<https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2022-10-06-eaa---ekonomisk-kalkyl-for-jordbrukssektorn-2021>
- Jordbruksverket. (2021b). *Exploatering av jordbruksmark 2016–2020*.  
[https://www2.jordbruksverket.se/download/18.3fe46a3117be21208098aea/1631785978822/ra21\\_8.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.3fe46a3117be21208098aea/1631785978822/ra21_8.pdf)
- Jordbruksverket. (2022a). *Ägoslagsareal efter Län, År och Ägoslag*.  
[https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas\\_\\_Arealer\\_\\_3-Ägoslagsareal-riktet-län-kommun/JO0104B4.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=0644b1b1-b400-4162-82c3-9748f0ada4c0&timeType=top&time](https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas__Arealer__3-Ägoslagsareal-riktet-län-kommun/JO0104B4.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=0644b1b1-b400-4162-82c3-9748f0ada4c0&timeType=top&time)
- Jordbruksverket. (2022b). *Åkermarkens användning och antal företag med åkermark efter Län, År, Variabel och Gröda*.  
[https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas\\_\\_Arealer\\_\\_1-Riket-län-kommun/JO0104B1.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=761c529f-b5c6-43e9-8a82-f7c9571f135d&timeType=top&timeValue=1](https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets-statistikdatabas/Jordbruksverkets-statistikdatabas__Arealer__1-Riket-län-kommun/JO0104B1.px/table/tableViewLayout1/?loadedQueryId=761c529f-b5c6-43e9-8a82-f7c9571f135d&timeType=top&timeValue=1)



- Jordbruksverket. (2022c). *Bevattning*.  
<https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vattenhushallning/bevattning>
- Jordbruksverket. (2022d). *Hållbar mat – en komplicerad fråga*.  
<https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/hallbar-produktion-och-konsumtion-av-mat/hallbar-mat---en-komplicerad-fraga>
- Jordbruksverket. (2022e). *Jordbruket och vattnet*.  
<https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/jordbruket-och-vattnet>
- Jordbruksverket. (2022f). *Om ekologisk produktion*.  
<https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/ekologisk-produktion>
- Jordbruksverket. (2022g). *Övergödning och läckage av växtnäring*.  
<https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/overgodning-och-lackage-av-vaxtnaring>
- Jordbruksverket. (2022h). *Sprida gödsel*.  
<https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vaxtnaring/sprida-godsel>
- Jordbruksverket. (2022i). *Strategiska planen för EU:s jordbrukspolitik 2023-2027*.  
<https://jordbruksverket.se/stod/eus-politik-for-jordbruk-och-fiske/strategiska-planen--for-eus-jordbrukspolitik>
- Jordbruksverket. (2023a). *Mervärden inom svensk livsmedelsproduktion*.  
<https://www2.jordbruksverket.se/download/18.14ddf3b9187da393c80dab4a/1683528878076/ovr650.pdf>
- Jordbruksverket. (2023b). *Träda*. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/sam-ansokan-och-allmant-om-jordbrukarstoden/trada#h-Dethartrada>
- Jordbruksverket. (2023c). *Uppföljning och utvärdering av livsmedelsstrategin – Årsrapport 2023*.  
[https://www2.jordbruksverket.se/download/18.20acff251875291a9bef173/1680768433318/ra23\\_6v3.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.20acff251875291a9bef173/1680768433318/ra23_6v3.pdf)
- Jordbruksverket. (2023d). *Vattenbrist*. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/krisberedskap/vattenbrist>
- Kaufmann, L., Mayer, A., Matej, S., Kalt, G., Lauk, C., Theurl, M. C., & Erb, K.-H. (2022). Regional self-sufficiency: A multi-dimensional analysis relating agricultural production and consumption in the European Union. *Sustainable Production and Consumption*, 34, 12–25.  
<https://doi.org/10.1016/J.SPC.2022.08.014>
- Khan, N., Humm, E. A., Jayakarunakaran, A., & Hirsch, A. M. (2023). Reviewing and renewing the use of beneficial root and soil bacteria for plant growth and sustainability in nutrient-poor, arid soils. *FRONTIERS IN PLANT SCIENCE*, 14, 1147535. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1147535>
- Kjellberg, A., & Sörqvist, P. (2020). Det beteendevetenskapliga experimentet. In *Experimentell metodik för beteendevetare* (3rd ed., pp. 15–27). Studentlitteratur AB.
- Klenske, N. (2022). *To feed a growing population, farmers look to the Sun*.  
<https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/feed-growing-population-farmers-look-sun>

- Kong, K. G. H., Lim, J. Y., Leong, W. D., Ng, W. P. Q., Teng, S. Y., Sunarso, J., & How, B. S. (2022). Fuzzy optimization for peer-to-peer (P2P) multi-period renewable energy trading planning. *Journal of Cleaner Production*, 368. <http://10.0.3.248/j.jclepro.2022.133122>
- Landsbygdsnätverket. (2023). *Sammanställning av måltidspolicyer*. <https://www.landsbygdsnätverket.se/mattanken/laravandra/samladkunskapochmaterial/material/sammanstallningavmaltidspolicyer.5.237fd4c5161a8ddde58df227.html>
- Länsstyrelsen. (n.d.). *Vattenkartan*. Retrieved May 7, 2023, from <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- Länsstyrelsen Gävleborg. (n.d.-a). *Gävleborgs handlingsplan 2018-2030*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.livsmedelsstrategigavleborg.se>
- Länsstyrelsen Gävleborg. (n.d.-b). *Livsmedelsstrategin Övergripande mål för handlingsplanen*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.livsmedelsstrategigavleborg.se/huvudsida-1/>
- Länsstyrelsen Gävleborg. (n.d.-c). *Livsmedelstrategi*. Retrieved April 6, 2023, from <https://www.lansstyrelsen.se/gavleborg/natur-och-landsbygd/livsmedel-och-foder/livsmedelsstrategi.html>
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2018). *Gävleborgs handlingsplan för Sveriges livsmedelsstrategi 2018-2030 - en del av Agenda 2030*. <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/29/resource/116>
- Livsmedelsverket. (2022a). *Ekologisk mat - att tänka på för företag*. <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/kontroll-och-markning-av-ekologisk-mat>
- Livsmedelsverket. (2022b). *Lagstiftning om livsmedel*. <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/lagstiftning1/lagstiftning-om-livsmedel>
- Livsmedelsverket. (2022c). *Måltidsfakta - kommunövergripande*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/maltider-i-vard-skola-och-omsorg/fakta-om-offentliga-maltider/fakta-kommunovergripande>
- Livsmedelsverket. (2022d). *Primärproduktion*. <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/primarproduktion>
- Livsmedelsverket. (2022e). *Producera livsmedel*. <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/producera-livsmedel>
- Livsmedelsverket. (2023). *Lagstiftningen - en introduktion*. <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/starta-foretag/lagstiftningen---en-introduktion>
- Lovati, M., Zhang, X., Huang, P., Olsmats, C., & Maturi, L. (2020). Optimal Simulation of Three Peer to Peer (P2P) Business Models for Individual PV Prosumers in a Local Electricity Market Using Agent-Based Modelling. *Buildings*, 10(138), 138. <https://doi.org/10.3390/buildings10080138>
- LRF. (n.d.-a). *Försörjningsgrad*. Retrieved April 6, 2023, from <https://www.lrf.se/mer-om-vara-omraden/forsorjningsgrad/>

- LRF. (n.d.-b). *Mineralgödsel*. Retrieved May 15, 2023, from <https://www.lrf.se/fordjupning/mineralgodsels/>
- LRF. (n.d.-c). *Svensk mat*. Retrieved April 6, 2023, from <https://www.lrf.se/vara-omraden/svensk-mat/>
- LRF. (2022). *Regenerativt jordbruk: Biologisk mångfald och jordhälsa i fokus*. <https://www.lrf.se/nyheter/regenerativt-jordbruk-biologisk-mangfald-och-jordhalsa-i-fokus/>
- Malm, P., & Berglund, P. (2007). *Bevattning och växtnäringsutnyttjande. Jordbruksinformation 5*. [https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_jo/jo07\\_5.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo07_5.pdf)
- MDH. (2021). *Sverigeunikt projekt som kombinerar solceller och odling ökar skörden*. <https://www.mdu.se/artiklar/2021/november/sverigeunikt-projekt-som-kombinerar-solceller-och-odling-okar-skorden?>
- Moberg, F., & Hauge Simonsen, S. (n.d.). *Vad är resiliens? En introduktion till forskning om social-ekologiska system*. extension://elhekieabhbkmcefcobjddigcaadp/[https://www.stockholmresilience.org/download/18.bc93e6614373c93508e98/1459560235322/SU\\_SRC\\_vadarresiliens\\_\\_low.pdf](https://www.stockholmresilience.org/download/18.bc93e6614373c93508e98/1459560235322/SU_SRC_vadarresiliens__low.pdf)
- MSB. (2022). *Beredskapslager*. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilforsvar/forsorjningsberedskap/beredskapslager/>
- National renewable energylab. (2018). *DOE InSPIRE*. <https://www.flickr.com/photos/nrel/43710646375/in/photostream/>
- Nationalencyklopedin. (n.d.-a). *Konstgödsel*. Retrieved May 15, 2023, from <https://www-ne-se.eu1.proxy.openathens.net/uppslagsverk/encyklopedi/lang/konstgodsels/>
- Nationalencyklopedin. (n.d.-b). *Självförsörjning*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www-ne-se.eu1.proxy.openathens.net/uppslagsverk/encyklopedi/lang/sjalfvorsorjning>
- Nationalencyklopedin. (n.d.-c). *Trädjordbruk*. Retrieved April 19, 2023, from <https://www-ne-se.eu1.proxy.openathens.net/uppslagsverk/encyklopedi/lang/tradjordbruk>
- Naturvårdsverket. (n.d.-a). *Det behövs en helhetssyn på vatten i landskapet*. Retrieved May 18, 2023, from <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/fordjupad-utvardering-av-sveriges-miljomal-2023/det-behovs-en-helhetssyn-pa-vatten-i-landskapet>
- Naturvårdsverket. (n.d.-b). *Om miljöbalken*. Retrieved April 16, 2023, from <https://www.naturvardsverket.se/lagar-och-regler/om-miljobalken/>
- Naturvårdsverket. (n.d.-c). *Så hänger biologisk mångfald och klimatet ihop*. Retrieved May 16, 2023, from <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/biologisk-mangfald-och-klimat/>
- Ockelbo kommun. (2014). *KOSTPOLICY FÖR OCKELBO KOMMUN*. <https://www.ockelbo.se/PageFiles/11876/Kostpolicy.pdf>
- Ouassissou, R., Lacombe, G., Kuper, M., Hammani, A., & El Amrani, M. (2022).

- The role of water and energy use in expanding the boundaries of irrigated agriculture in the Berrechid plain of Morocco. *Irrigation and Drainage*, 71(4), 1077. <https://doi.org/10.1002/ird.2720>
- Prop.2016/17:104. (2016). *Offentlig konsumtion*. <https://data.riksdagen.se/fil/D2195EAD-DBFC-45C7-946A-49D8B2C2DE1D>
- Rautaray, S. K. (2021). Field Design for Enhancing Water Productivity in Waterlogged Areas with Efficient Water Harvesting and Farming System. *Agricultural Research*, 10(2), 255–261. <https://doi.org/10.1007/s40003-020-00493-0>
- Regeringskansliet. (2017). *Vision och mål för livsmedelsstrategin fram till 2030*. <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/01/mal-for-livsmedelsstrategin-fram-till-2030/>
- Regeringskansliet. (2019). *En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet Regeringens handlingsplan del 2*. [https://regeringen.se/contentassets/155c6e51b4c94db7bb8768e7a0849491/200914\\_hp-del-2.pdf](https://regeringen.se/contentassets/155c6e51b4c94db7bb8768e7a0849491/200914_hp-del-2.pdf)
- Regeringskansliet. (2020). *Cirkulär ekonomi*. <https://www.regeringen.se/49f9ce/contentassets/619d1bb3588446deb6dac198f2fe4120/cirkular-ekonomi---strategi-for-omstallningen-av-sverige>
- Regeringskansliet. (2022). *Strategisk plan för genomförande av den gemensamma jordbrukspolitiken i Sverige 2023- 2027*. <https://www.regeringen.se/contentassets/bd779fd2cf644e7baec4d9bed12b9b61/rapport-om-den-strategiska-gjp-planen-2021.pdf>
- Regeringskansliet. (2023). *En livsmedelsstrategi för jobb och hållbar tillväxt i hela landet*. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/en-livsmedelsstrategi-for-jobb-och-hallbar-tillvaxt-i-hela-landet/>
- Region Gävleborg. (2022a). *Befolkningsprognos*. <https://www.regiongavleborg.se/regional-utveckling/fakta-gavleborg/befolkningsprognos/>
- Region Gävleborg. (2022b). *Våra kommuner*. <https://www.regiongavleborg.se/Jobb-och-utbildning/Allt-du-vill-veta-om-att-leva-och-bo-i-Gavleborg--och-lite-till/Kommunernas-information/>
- Saha, G. K., Cibir, R., Elliott, H. A., & Preisendanz, H. E. (2022). Toward a Robust Land Suitability Framework for Manure Management: Modeling Impacts and Evaluating Biophysical Characteristics. *Journal of the American Water Resources Association*, 58(3), 435. <https://doi.org/10.1111/1752-1688.13008>
- Sandström, V., Kaseva, J., Porkka, M., Kuisma, M., Sakieh, Y., & Kahiluoto, H. (2023). Disparate history of transgressing planetary boundaries for nutrients. *Global Environmental Change*, 78. <http://10.0.3.248/j.gloenvcha.2022.102628>
- SCB. (n.d.). *Ordlista*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.scb.se/dokumentation/ordlista/>
- SCB. (2023). *Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2022 och befolkningsförändringar 2022*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/folkmangd->

- och-befolkningsforändringar---helarsstatistik/folkmangd-i-riket-lan-och-kommuner-31-december-2022-och-be
- Schwencke, E., & Andersen, E. S. (2013). Eegna undersökningar. In *Projektarbete en vägledning för studenter* (1st ed., pp. 131–156). Studentlitteratur AB.
- SFS 1998:808. (2022). *Miljöbalk*. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808\\_sfs-1998-808](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808)
- SFS 2006:804. (2022). *Livsmedelslag*. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/livsmedelslag-2006804\\_sfs-2006-804](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/livsmedelslag-2006804_sfs-2006-804)
- SLU. (2022). *Kan agroekologi mätta världen?* <https://www.slu.se/ew-nyheter/2022/2/kan-agroekologi-matta-varlden/>
- SMHI. (2017). *Normal globalstrålning under ett år*. <https://www.smhi.se/data/meteorologi/stralning/normal-globalstralning-under-ett-ar-1.2927>
- SMHI. (2018). *Sommaren 2018 - Extremt varm och solig*. <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/arets-vader/sommaren-2018-extremt-varm-och-solig-1.138134>
- SMHI. (2019). *Spannmål som bättre klarar ändrat klimat*. <https://www.smhi.se/klimat/klimatanpassa-samhället/exempel-pa-klimatanpassning/spannmal-som-battre-klarar-andrat-klimat-1.142357>
- SMHI. (2021). *Året 2021 - Kraftiga sommarregn men inga stormar*. <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/arets-vader/aret-2021-kraftiga-sommarregn-men-inga-stormar-1.178449>
- SMHI. (2022a). *Året 2022 - Mycket torrt i sydöstra Sverige*. <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/arets-vader/aret-2022-mycket-torrt-i-sydostra-sverige-1.190565>
- SMHI. (2022b). *Hur mäts nederbörd?* <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/hur-mats-nederbord-1.637>
- Sohlberg, P., & Sohlberg, B.-M. (2019). Del III Metodologi och vetenskapliga analysformer. In *Kunskapens former - Vetenskapsteori, forskningsmetod och forskningsetik* (Fjärde upp, pp. 167–173). Liber.
- Stockholm Resilience Centre. (2023). *Grasping food supply risks: how self-sufficient and resilient are nations?* <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2023-05-16-grasping-food-supply-risks-how-self-sufficient-and-resilient-are-nations.html>
- Sveriges miljömål. (n.d.). *Sveriges miljömål*. Retrieved April 11, 2023, from <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>
- Sveriges miljömål. (2023a). *Grundvatten av god kvalitet*. <https://sverigesmiljomal.se/miljomalen/grundvatten-av-god-kvalitet/>
- Sveriges miljömål. (2023b). *Ingen övergödning*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ingen-overgodning/>
- Upphandlingsmyndigheten. (n.d.-a). *Inköpsprocess för livsmedel och måltidstjänster*. Retrieved May 7, 2023, from <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/branscher/upphandling-av-livsmedel-och-maltidstjanster/inkopsprocessen-for-livsmedel-och->

- maltidstjänster/  
Upphandlingsmyndigheten. (n.d.-b). *Upphandling av livsmedel och måltidstjänster*. Retrieved May 14, 2023, from [https://www.upphandlingsmyndigheten.se/branscher/upphandling-av-livsmedel-och-maltidstjanster/#ekologiska\\_livsmedel](https://www.upphandlingsmyndigheten.se/branscher/upphandling-av-livsmedel-och-maltidstjanster/#ekologiska_livsmedel)
- Vattenfall. (n.d.). *Solceller för lantbruk – en lönsam affär*. Retrieved May 20, 2023, from <https://www.vattenfall.se/fokus/solceller/solceller-lantbruk/>
- Vattenfall. (2022). *Här finns Sveriges bästa förutsättningar för solenergi*. <https://www.vattenfall.se/fokus/solceller/solindex/>
- Zhao, X., Li, J., Hu, X., Hu, B., Chu, G., & Tao, R. (2023). Three decades of organic manure and chemical fertilizers co-application enhanced rice productivity through increasing the diversity and key network module of soil bacterial community. *Journal of Soils and Sediments*, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s11368-023-03477-z>

# Bilaga A

## Frågeformulär

---

Producent

Hej!

Vi är två studenter vid namn Amanda Wixner och Pernilla Eriksson, vi skriver nu vårt examensarbete vid miljöstrategiprogrammet, Högskolan i Gävle. Vårt fokusområde i examensarbetet är att få en överblick över hur mindre livsmedelsproducenter i Gävleborg arbetar inom sin verksamhet, vilka svårigheter det finns med att vara en mindre producent och även vilka möjligheter som finns. Vi finner det viktigt att få ett perspektiv direkt från er producenter och därigenom skulle det vara spännande att höra hur just du resonerar kring följande frågor utifrån dina egna erfarenheter.

Vi skulle vara tacksamma om du vill svara på följande frågor direkt under varje fråga i detta dokument.

- Beskriv kort din verksamhet.
- Vad har gjort att du valt just detta yrke?
- Använder du dig av konventionella, ekologiska (med certifiering) eller miljömässigt ”bättre” brukningsmetoder? Beskriv gärna mer.
- Är dina produkter enbart för eget bruk eller säljer du de vidare? Exempelvis via REKO-ringar, försäljningsbod, till restauranger, kommuner eller liknande. Vi är nyfikna, förklara gärna!
- Varför anser du att det är viktigt med en lokal livsmedelsproduktion?
- Vad upplever du är styrkorna med att vara en mindre producent i Gävleborgs län?
- Vad upplever du är svagheter med att vara en mindre producent i Gävleborgs län?
- Vilka möjligheter upplever du finns för mindre producenter i Gävleborgs län?
- Vad upplever du hotar mindre producenter i Gävleborgs län?

Tack för din medverkan!

## Bilaga B

Interna		Externa	
<p style="text-align: center;"><b>S</b> Styrkor</p>	<p>-”Man är flexibel. Man har koll på hela produktionskedjan.”</p> <p>-”Man kan sälja för att man är känd lokalt med ett gott rykte.”</p> <p>-”Att bidra till lokal försörjning.”</p> <p>-”Att gårdarna i norra Sverige i regel också omfattar skogsbruk gör att man har fler ben att stå på och blir mindre sårbar.”</p> <p>-”Mindre tryck av sjukdomar och skadeinsekter än i södra Sverige.”</p> <p>-”Kuperat landskap gör oss mindre utsatta för extremväder i form av skyfall som dränker skördar.”</p> <p>-”Som liten producent kan jag ha en kvalitet som kan vara svår att åstadkomma i industriell skala. Det finns många andra små matproducenter som man kan ha utbyte och även samarbete med.”</p>	<p style="text-align: center;"><b>O</b> Möjligheter</p>	<p>-”Samma som tidigare att man är lokalt känd, samt att det finns ett stort intresse för närproducerat just nu.”</p> <p>-”Intressanta projekt via MatVärden. Investeringstöd finns, men är långsamt.”</p> <p>-”Nyttja de konkurrensfördelar som finns i form av till exempel lägre markpriser och god tillgång till bra vatten.”</p> <p>-”Genom samarbeten inom logistik kunna sänka kostnaden för transporter.”</p> <p>-”Eftersom vår ”självförsörjningsgrad” av nästan samtliga primärprodukter är pinsamt låg så borde det finnas en stor marknadspotential.”</p> <p>-”Genom den nya satsningen FarmUp har vi fått en möjlighet till gemensamma transporter och i viss mån gemensam marknadsföring vilket jag efterlyst länge. Om det slår väl ut kan det stärka oss små väldigt.”</p>
<p style="text-align: center;"><b>W</b> Svagheter</p>	<p>-”Om man vill certifiera sig eller få godkända lokaler mm. så är kostnaderna för detta höga i förhållande till ens omsättning.”</p> <p>-”Marknaden finns ej här, intresset är svalt. Logistik till Stockholm är för kostsam.”</p> <p>-”Relativt långa avstånd till butiker och andra avnämare”</p> <p>-”Litet befolkningsunderlag vilket är lika med en ganska liten närmarknad.”</p> <p>-”Kort växtodlingssäsong jämfört med södra Sverige.”</p> <p>-”Länet har en låg utbildnings - och inkomstnivå. Det gör att kundunderlaget är ganska begränsat.”</p>	<p style="text-align: center;"><b>T</b> Hot</p>	<p>-”Att vara fiskodlare har sina utmaningar oavsett region. Tungt regelverk, flera myndigheter att hålla kontakt med.”</p> <p>-”Lönsamheten kan vara svår att uppnå, de sämre tiderna i allmänhet gör att köpkraften minskar hos konsumenterna i närområdet.”</p> <p>-”Försäljningssvårigheter. Ointresse från restauranger.”</p> <p>-”Infrastruktur och avstånd. Höga transportkostnader för att ens produkter ska nå fram till kunden.”</p> <p>-”Svensk byråkrati och regler. Hårdare regler än andra länder samt en omfattande och kostsam administration gör att priserna självklart blir högre för lokalproducerat än för lågprisimport.”</p> <p>-”Storskalighetsstrukturen vare sig svenska regler eller strukturen på marknaden är anpassade för småskalighet. Allt är upplagt för, och anpassat till ett fåtal stora aktörer. Kraven blir därför i många fall orimliga och i en del fall omöjliga att uppfylla för en liten producent. Det gäller bland annat krav på märkningar, lokaler, emballage, arbetsgivaransvar samt denna eviga dokumentation.”</p> <p>-”Den begränsade köpkraften. Vi små matproducenter har ofta en timlön runt 50 kr före skatt. Då finns mycket små marginaler. PGA rådande ekonomiskt läge har jag inte höjt mina priser på ett år för att jag är rädd att folk verkligen inte kan köpa mina produkter längre om jag höjer. Då går jag hellre ner från 60 till 50 kr i timlön och har företaget kvar.”</p>

Tabell 1. Egen SWOT-analys utifrån livsmedelsproducenters perspektiv av produktion i Gävleborgs län.



## Bilaga C

Interna		Externa	
<b>S</b> Styrkor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. God tillgång till mark och vatten av tillfredställande kvalitet</li> <li>2. Strukturomvandlingen bidrar till jordbrukets produktivitetstillväxt</li> <li>3. Svenska jordbrukare producerar livsmedel med hög kvalitet</li> <li>4. Diversifierade företag, liksom tillskott från andra inkomstkällor, minskar den ekonomiska sårbarheten</li> <li>5. Motståndskraft mot extremväder</li> <li>6. Livsmedelsstrategin samlar näringens aktörer</li> </ol>	<b>O</b> Möjligheter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ett varmare klimat ger nya odlingsmöjligheter</li> <li>2. Ökat intresse från samhälle och politik för ett konkurrenskraftigt svenskt jordbruk</li> <li>3. Konsumenternas kunskap och medvetenhet om svenska mervärden ökar</li> <li>4. Kunskap ökar jordbrukets motståndskraft mot extremväder</li> <li>5. God tillväxt i den tätortsnära landsbygden ger dragkraft till att utveckla jordbruket</li> <li>6. Rennäringen bidrar till livsmedelsproduktionen</li> <li>7. Potential för ökad svensk frukt- och bärödling</li> </ol>
<b>W</b> Svagheter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogynnsamma klimatförändringen ger ett jordbruk med relativt svag lönsamhet</li> <li>2. Markegenskaper försvårar produktionen</li> <li>3. Stor variation i affärsförmåga och anpassningsförmåga mellan olika företag</li> <li>4. Lönsamheten är generellt låg inom jordbruket</li> <li>5. Det svenska jordskyddet medför högre kostnader</li> <li>6. Regelverk och beskattning skapar konkurrensnackdelar</li> <li>7. Hög andel importerade instatsvaror ger ett sårbart jordbruk</li> <li>8. Långa avstånd, gles befolkningsstruktur och få företag i livsmedelskedjan leder till höga transportkostnader vilket påverkar lönsamheten negativt</li> </ol>	<b>T</b> Hot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Globaliseringen skärper konkurrensen på inhemska och utländska marker</li> <li>2. I regioner med stark ekonomisk tillväxt har jordbruket svårt att konkurrera om produktionsfaktorer</li> <li>3. Regelverk och kontroller försvårar nytänkande och utveckling i livsmedelskedjan</li> <li>4. Ändrade klimatförhållanden förändrar produktionsvillkoren i jordbruket</li> <li>5. Försämring av ekosystemtjänster innebär ett hot mot jordbrukets produktionsmöjligheter</li> <li>6. Viltstammar hotar jordbruket</li> </ol>

*Tabell 1. Sammanfattad SWOT-analys från "Stödja jordbruksinkomster som det går att leva på och jordbrukets motståndskraft i unionen för att förbättra livsmedelstryggheten på lång sikt samt säkerställa en ekonomiskt hållbar jordbruksproduktion i unionen" (Regeringskansliet, 2022).*