

“Vad ska vi äta?”

- en prognos om hur exploatering av åkermark och export av spannmål
påverkar Sveriges förmåga till självförsörjning av spannmål.

Emeli Magnusson

2016



LUNDS
UNIVERSITET

Emeli Magnusson

MVEM03 Examensarbete för magisterexamen 15 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Johanna Alkan Olsson, Lunds universitet

Miljö och Hälsoskydd

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2016

Abstract

This study analyze how the exploitation of agricultural land affects Sweden's ability to remain self-sufficient in grain, and the consequences that arise when agricultural land with the highest classification is disappearing the fastest. As the population increases the food production must also increase at the same pace. An important crops for Sweden's food supply is grain and it stands for a large portion of the food consumed in Sweden. Since the mid-fifties, Sweden's arable land has been reduced and the need for grain has increased, mostly because of the increasing in production of meat products that require large quantities of grain to products.

A reduced meat consumption extends the likely period of time that Sweden can be self-sufficient in grain consumption, but this change cannot be considered likely to achieve. To reduce meat consumption to an amount that does not affect grain production the meat consumption must drop by 40% by the year 2036 and continue to drop in order to maintain the domestic production at the same level. The cultivation of new farmland should not be seen as a compensation for the disappearance of old farmland. Land reclamation is expensive and produces even after several decades of land use significantly less yields than older farmland

The best and most productive farmland is unfortunately the land that is disappearing the fastest because of exploitation. If the most productive land is preserved, a small area can produce the same amount of grain on a surface that is only a third of the size of the arable land of lower quality. The study shows that even if all exploitation subsides and no export of grain occurs, Sweden within 35 years will be unable to produce enough grain to be self-sufficient if no change occurs in the population's food consumption habits. The consequences of the exploitation is that Sweden in the future will not have sufficient arable land to remain self-sufficient in grain, and have to rely on importing sufficient quantities.

Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| 1 Inledning | 5 |
| 1.2 Syfte | 6 |
| 1.3 Avgränsning | 6 |
| 2 Bakgrund | 7 |
| 2.1 Vad är åkermark? | 7 |
| 2.1.1 Åkermarksklassificering | 7 |
| 2.3 Spannmål | 8 |
| 2.4 Hur mycket mark behöver vi? | 9 |
| 2.4.1 Import och export av livsmedel | 10 |
| 2.5 Hur försvinner åkermarken? | 11 |
| 2.5.1 Världen / Europa | 11 |
| 2.5.2 Sverige | 11 |
| 2.6 Nyodling | 12 |
| 3 Metod | 13 |
| 4 Resultat | 15 |
| 4.1 Minskning av åkermark | 15 |
| 4.1.1 Spannmålsproduktion | 16 |
| 4.1.2 Hektarskörd | 17 |
| 4.2 Spannmålsförbrukning | 19 |
| 4.2.1 Konsumtion av spannmål och kött | 19 |
| 4.3 Produktionsförlust | 21 |
| 4.3.1 Sveriges självförsörjning | 22 |
| 4.3.2 Åkerareal beroende av hektarskörd | 23 |
| 5 Diskussion | 25 |
| 5.1 Åkerklassificering | 25 |
| 5.2 Exploatering och export | 26 |
| 5.3 Påverkande faktorer | 27 |
| 6 Slutsats | 28 |
| 7 Referenser | 39 |
| 8 Bilagor | 31 |

1. Inledning

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs." (WCED, 1987:43).

Dagens befolkning ökar med ca 70 miljoner varje år i världen. Det är 70 miljoner fler människor som behöver livsmedelsförsörjning. För att möta denna ökande befolkningsmängd behövs det större odlingsarealer eller en större avkastning på redan befintliga odlingsarealer för att producera tillräckliga volymer (Yngwe, 2015).

År 2050 behöver produktionen av mat öka med 60 % om dagens konsumtionsvanor inte förändras (Rådberg, 2014). När allt fler länder får bättre levnadsstandard ökar världens köttkonsumtion och spannmålskonsumtionen minskar. Om utvecklingen fortsätter som tidigare så kommer det inte vara tillräckligt att öka livsmedelsproduktionen med 60 % då köttproduktion kräver betydligt mer markareal för att producera samma energimängd som spannmål, baljväxter, grönsaker mm (Naturvårdsverket, 2013). Klimatförändringar påverkar redan stora delar av världen genom bland annat saltspridning, ökenutbredning och havsnivåhöjning. Med en allt större och växande befolkning och mindre brukningsbar åkerareal kommer det bli en livsmedelsbrist i framtiden (Slätmo, 2014).

Den odlingsbara marken, åkermarken, motsvarar endast ca 11 % av jordens totala landyta (Fogelfors, 2001) och minskar för varje år på grund av exploatering, föroreningar och klimathändelser. Den svenska åkermarken beräknas bli allt mer värdefull och vara av större betydelse i framtiden på den globala marknaden (Hasselberg et al, 2015).

Sedan femtiotalet har Sveriges åkerareal halverats och bara de senaste tio åren har 5 % av åkerarealen försvunnit. Exploatering är den stora anledningen till minskning och försvinnande av brukbar åkermark i Sverige, och nybyggnation och infrastruktur står för den största delen av exploateringen (Länsstyrelsen Skåne, 2015).

1.2 Syfte

Arbetets syfte är att få fram hur exploateringen av åkermarken länsvis, och totalt i Sverige, påverkar Sveriges självförsörjning av spannmål. Enligt tidigare undersökning är Sverige idag självförsörjande av endast smör och spannmål, se tabell 1. Spannmål står för den största delen av all odling i Sverige och är en basvara som är otroligt viktig för livsmedels- och foderproduktion.

Frågeställning: När är inte Sverige självförsörjande av spannmål om exploatering av åkermark fortsätter i nuvarande omfattning?

För att svara på frågan kommer arbetet även besvara följande delfrågor:

- Om nuvarande konsumtionsvanor inte ändras, hur mycket mark behöver Sverige för att vara självförsörjande år 2050 och 2100?
- Hur påverkar åkermarkens bördighet och klassificering Sveriges framtida möjlighet till fortsatt självförsörjning av spannmål?

1.3 Avgränsningar

Då arbetet är begränsad i både tid och omfattning kommer studien endast behandla och omfatta Sveriges självförsörjning av spannmål i beroende av tillgänglig åkermarksareal och befolkningsökning.

Studiens resultat kommer inte att behandla:

- Politiska, regionala och lokala beslut som påverkar exploateringstakten och dess påverkan på förlust av åkermark.
- De ekonomiska aspekterna som förlust av åkermark kan innebär.
- Jordbruksmark, endast åkermarksarealen behandlas i denna studie.
- Resterande inhemsk livsmedelsproduktion och deras påverkan vid föränderlig konsumtion omfattas inte av studien.

2. Bakgrund

2.1 Vad är åkermark?

Åkermark är en del av samlingsnamnet *jordbruksmark*. Under samlingsnamnet jordbruksmark ingår markareal som används till bete, slåtteräng och åkermark. Betesmarker är areal som är foderproducerande när djur betar på marken. Slåtteräng är markareal som skördas för att ge stråfoder till djur men inte har betande djur eller används till att så grödor på. Åkermark är areal som det plöjs och odlas grödor på. (Länsstyrelsen Jämtland, 2014)

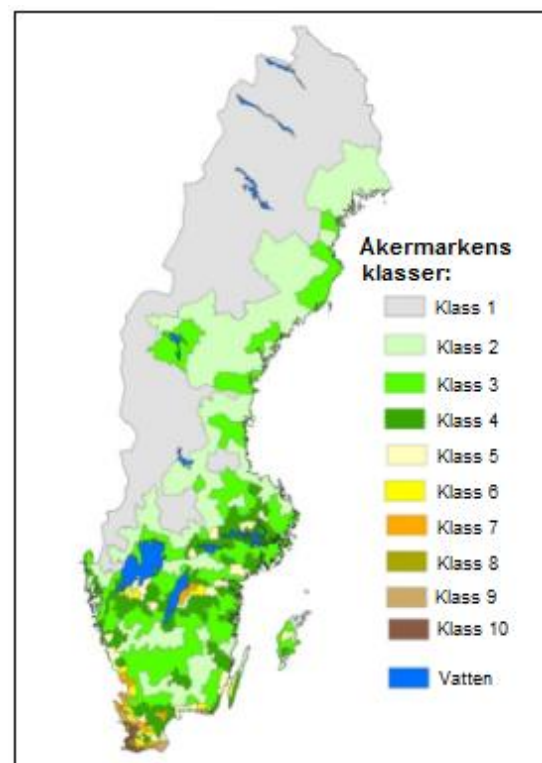
Av Sveriges totala landyta är det endast 8 % som är jordbruksmark och åkermarken står för ca 80% av jordbruksmarkens yta (Rådberg, 2014). Jordarna i Sverige är, i förhållande till jordar i övriga värden, mycket bördiga och består av geologiskt sett unga jordar med lättillgängliga mineraler och näringsämnen för grödor. (Kungl. Skogs- och lantbruksakademien, (KSLA, 2012).

2.1.1. Åkermarksklassificering

För att bedöma jord kvalitet i åkermark används ett speciellt klassificeringssystem.

Sedan 1971 graderas åkermarken på en tiogradig skala som ses i figur 1. Graderingens syfte var att underlätta vid exploatering när man behövde avväga vad som var av högre intresse; bevara jordbruksproduktion gentemot exploateringsintresset ur en ekonomisk synvinkel (Elgåker & Kaaman, 2015).

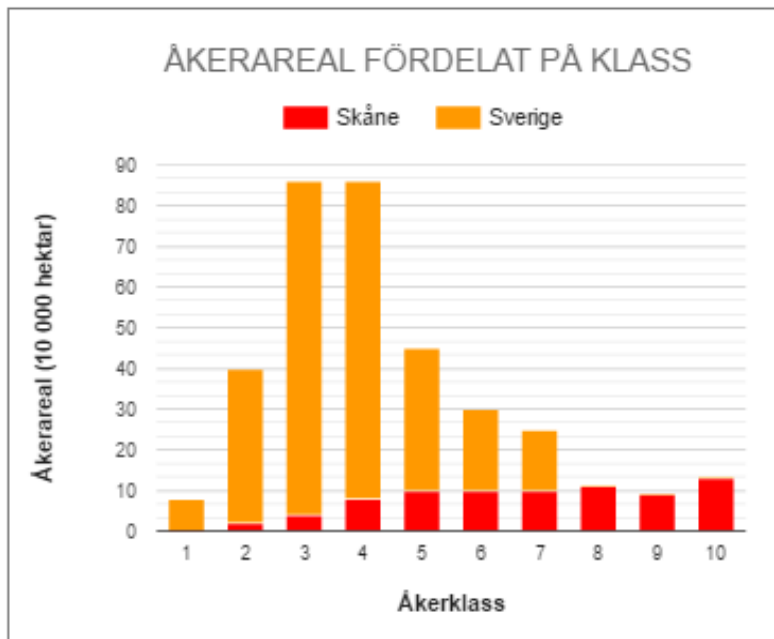
Skalan bygger på områdenas olika skördenivåer, en högre avkastning per hektar ger en högre klassificering. Skåne är det enda länet som har åkermark i klass 8-10, se figur 2. Den höga



Figur 1:
Gradering av Sveriges åkermark 1971.
(Jordbruksverket, 2013b)

klassificeringen återfinns i den sydvästra delen av Skåne och upptar ca 27 % av den totala landarealen (Andersson & Joelsson 2013).

Skåne har någon av Sveriges, och världens, bästa åkermark och står för en betydande del av Sveriges totalskörd (Länsstyrelsen Skåne, 2015). Även jordar med en lägre klassificering är betydande för produktion då marken kan producera volymer av andra grödor som exempelvis grönsaker, som inte är lika beroende av jordklass som spannmål, i icke obetydliga volymer som jordar av högre klass om de får betydande mer insatser i form av gödning och bevattning



(Länsstyrelsen Skåne, 2006).

Figur 2: åkerarealens fördelning för Sverige och Skåne år 2000.
(Länsstyrelsen Skåne, 2001)

2.3 Spannmål - en avgörande gröda

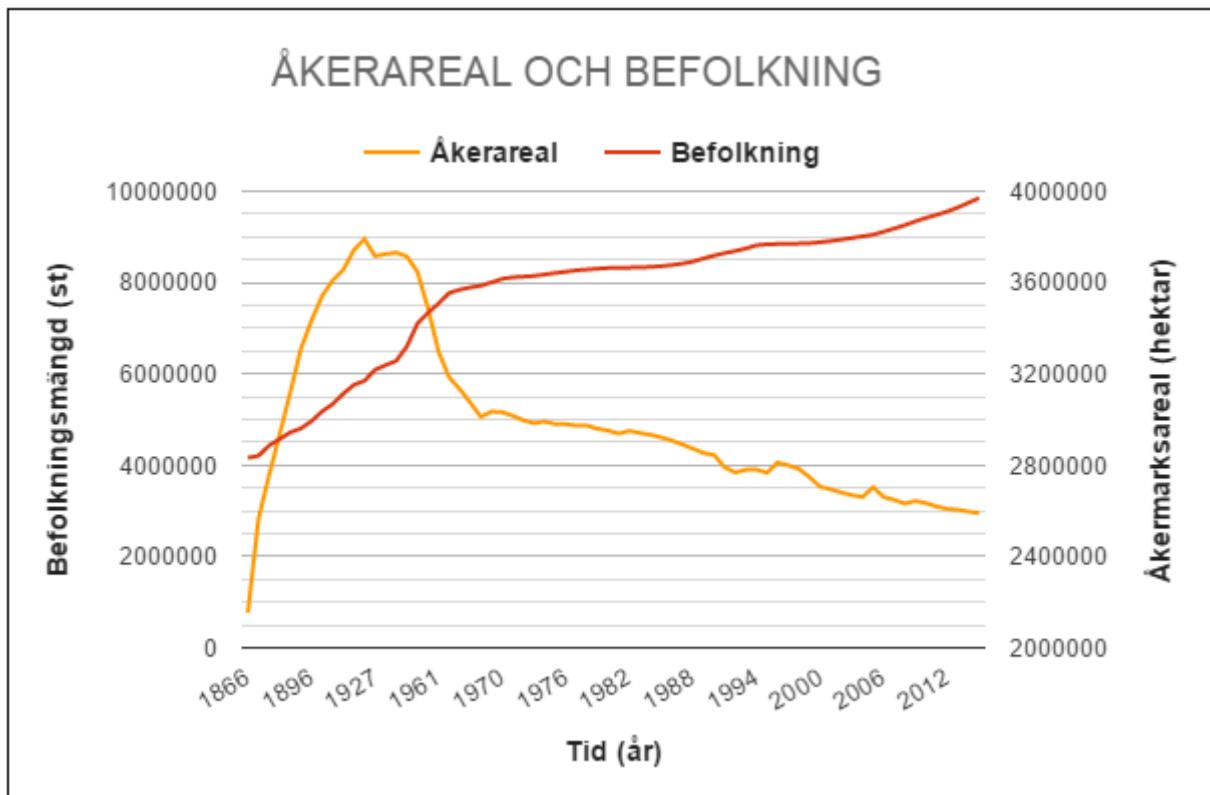
Under de senaste fyrtio åren har andelen människor som inte kunde äta sig mätta för dagen minskat från 60 % till 17 % fram till år 2000 tack vare den så kallade *Green Revolution* och dess framgång och förbättring av produktion av vete och ris (Borlaug, 2007). Spannmål är en basvara och har en stor betydelse för en trygg livsmedelstillgång (SCB, 2015).

Om hektarproduktionen på spannmål hade varit den samma som innan *Green Revolution* hade det behövts 1,2 miljarder hektar mer åkermark för att nå samma volym som producerades under år 2000. Inom den närmsta framtiden beräknas det att spannmål kommer fortsätta vara

en stor andel av den ökande efterfrågan på livsmedel. De närmsta tjugo åren beräknas efterfrågan på spannmål öka med ca 50 %. Konsumtionen av spannmål kan vara direkktkonsumtion eller indirekt som djurfoder för kött och mejeriproduktion (Borlaug, 2007). Framtidens befolkning kan inte överleva på dagens åkermarksareal om konsumtionsvanorna inte ändras. Det är specifikt dagens ökande konsumtion av kött som har en stor påverkan (KSLA, 2012).

2.4 Hur mycket mark behöver vi?

Under de kommande femtio åren beräknas världens befolkning ha ökat med ca 3,5 miljarder människor. FAO uppskattar att fram till år 2050 kommer världens livsmedelsproduktion behöva öka med 70 %, eller en årlig produktionsökning på 200 miljoner ton animaliska produkter och 1 miljard ton spannmål (FAO, 2011). Åkerarealen som ska försörja befolkningen år 2050 beräknas vara endast 0,16 hektar per person jämfört med 1960 när snittet för världens befolkning var 0,44 hektar (Falkhaven, 2012).



Figur 3: Sveriges befolkningsökning och åkermarksareal över tid.. (Jordbruksverket, 2016. SCB, 2016.)

Sveriges befolkning ökar och beräknas år 2100 ha en befolkning på 15,1 miljoner människor. Som visas i figur 3, minskar arealen åkermark samtidigt som befolkningen ökar, vilket medför att arealen per person stadigt minskar. Som mest har Sverige haft en åkerareal på 0,70 hektar/person under början av 1900talet men har sedan dess sjunkit. Under 2010 var siffran 0,28 hektar/person och detta är den historiskt sett lägsta siffran i Sverige men anses som hög om man jämför med världssnittet som ligger på 0,22 hektar/person. Med Sveriges nuvarande konsumtionsvanor behövs det 0,41 hektar/person för att producera mängden livsmedel som konsumeras idag. Det saknas alltså redan 0,13 hektar/person (SCB, 2013).

2.4.1 Import och export av livsmedel

Sveriges export av jordbruksvaror och livsmedel står för 6 % av den totala varuexporten till ett värde av 69 miljarder kronor 2014 (Jordbruksverket, 2015). Av de livsmedel som konsumerades i Sverige år 2000 var 40 % importerade.

Sverige var år 2005 självförsörjande av spannmål och smör, dvs. det producerades mer än behovet.

Resterande livsmedel som inte kan produceras pga. vårt klimat eller inte produceras i tillräckligt stor mängd för att täcka behovet måste importeras för att klara nuvarande konsumtion (Falkhaven, 2012).

För spannmål under 2005 producerade vi 27 % mer spannmål än vad som konsumeras räknat som både livsmedel, djurfoder och övrigt, se tabell 1 (Livsmedelsverket 2011). Sedan 2005 har självförsörjningsgraden på framförallt kött och mejeriprodukter sänkts på grund av en ökad konsumtionen av dessa varor samt en minskad inhemsk produktion (Jordbruksverket, 2016).

Tabell 1: Sveriges självförsörjningsgrad av vissa livsmedel. (Jordbruksverket, 2013a; Falkhaven, 2012, Livsmedelsverket, 2011.)

| Livsmedel | Självförsörjning |
|------------------------|------------------|
| Spannmål | 127 % |
| Kött (totalkonsumtion) | 63 % |
| Mjök | 98 % |
| Smör | 113 % |
| Ost | 76 % |
| Äpple | 24 % |
| Lök | 65 % |
| Potatis | 78 % |

2.5 Hur försvinner åkermarken?

2.5.1 Världen / Europa

Åkermarkens arealer minskar främst på grund av bebyggelse, vatten- och vinderosion och felaktigt brukande av jorden. Av all världens åkermark beräknas ca 33 % vara måttligt till starkt förstörd och kan i framtiden bli obrukbara (Länsstyrelsen, 2015).

Sverige och norra Europa är i stort sätt förskonat mot erosionsskador och den största delen av åkermarken som försvinner gör det genom att marken hårdgörs vid exploatering (Andersson & Joelsson, 2013). Att en markyta hårdgörs betyder att markytan täcks av ett permanent och ogenomsläppligt material, vanligtvis cement eller asfalt. Enligt en sammanställning från Europeiska miljömyndigheten, EEA, 2012, asfalteras en yta av 300 hektar varje dag i Europa och en yta av 92 000 hektar mark hårdgörs varje år inom EU. Under de senaste två årtiondena har det globalt försvunnit en åkerareal motsvarande USA:s totala åkerareal (Falkhaven, 2012). När ytor hårdgörs i Europa och Sverige tvingas produktionen till andra länder för att kompensera för produktions- förlusterna (Andersson & Joelsson, 2013).

2.5.2 Sverige

Sedan 1951 har åkermarksarealen sjunkit i Sverige med över en miljon hektar (SCB, 2016). Minskningen av åkermark beror främst på exploatering vid bostads- och infrastruktursbebyggelse (Rådberg, 2014). Vid nybyggnation av bostäder ökar invånarantalet i kommunen och vid byggnation av industri ökar antalet arbetstillfällen. Detta är positivt för kommunerna då skatteunderlaget ökar genom nya jobb och nya kommuninvånare (Yngwe, 2015). Nybyggnation är positivt för kommuner och är förknippat med stark drivkraft och ett stort engagemang.

Det län som är hårdast belastad vad gäller exploateringstryck är Skåne och andra län med lerjordar och slättlandskap (Länsstyrelsen Skåne, 2015a). Slättlandskapets geografiska utformning med bördig jord och plattare områden har gjort att samhällen har växt fram på just dessa platser. Det är en av de största anledningarna till att dagens städer och större samhällen är belägna på länets bästa åkermark (Jordbruksverket, 2015).

Skåne län är litet till landarealen och tar endast upp ca 3 % av Sveriges totala yta, men befolkas av 13 % av landets befolkning (Länsstyrelse Skåne, 2015). I en undersökning gjord av Länsstyrelsen Skåne (2006), exploaterades det mer än 332 hektar klass 9 - 10 jord mellan åren 2002-2004. Det är mer än hälften av Skånes totala exploaterade yta under tidsperioden. Vid förlust av ett hektar bördig mark (klass 7 - 10) i Sverige behövs det en yta på ca tio hektar i andra delar av världen för att producera samma mängd (Andersson & Joelsson, 2013).

2.6 Nyodling

Jordarter har olika förutsättningar för odling. Jordar med en högre lerhalt har en bättre förmåga att binda vatten och näringsämnen och går inte att ersätta med andra jordar eller tillverka genom förflyttning och blandning av jordmassor (Jordbruksverket, 2015). En högklassig jord skapas av biologiska processer och ett underhåll av jorden under flera hundra år av tidigare brukare. När man "skapar" ny åkermark sker det genom omvandling av annan mark, vanligtvis skogs- eller betesmark (Lantbruksnytt, 2011). I Sverige är detta en ovanlig process men i andra delar av världen sker det dagligen och ofta kan man läsa om effekterna som skogsskövlingen har på omgivande natur (Falkhaven, 2012).

I Sverige är det vanligast att nyodling sker för att förenkla det dagliga bruket av redan befintlig mark. Nyodling är en kostsam och tidskrävande process, träd ska fällas, stubbar ska fräsas upp, sten ska plockas, marken måste dräneras, kalk och annan gödning tillsätts för att få bra markförhållanden (Kumm, 2013). På redan befintlig åkermark har allt detta redan skett av tidigare generationer. För att skapa ett hektar åkermark är kostnaden 100 000 kr, och det tar flera decennier innan ny åkermark genererar skördar av samma volym och kvalitet som de äldre jordarna gör med samma klassificering (Jordbruksverket, 2015).

3. Metod

Arbetet är en litteraturstudie med ett statistikunderlag som bas. Använd litteratur är tidigare forskning, arbeten, rapporter och undersökningar inom ämnet och dess närområden. Statistik är hämtat från Statistiska Central Byrån (SCB), Jordbruksverkets Statistikdatabas (JVS) samt statistikunderlag insamlat från andra utredningar.

Litteraturen är även använd som ett basunderlag för att få fram statistik som inte har hittats i databaserna från SCB och JVS. Använd litteratur är ett komplement och har material, resultat, som inte finns att tillgå i SCB och JVS. Resultat och material hämtat från litteratur är använda i sin befintligt redovisade form eller är en del av denna studiens framräknade statistik. Använt material är hittat genom LUB-search, sökning på jordbruksverket, FAOs, livsmedelsverkets, naturvårdsföreningens hemsidor över rapporter samt google school. Använda söktermer är: "åkermark", "jordbruksmark", "exploatering". Litteraturen är vald efter dess relevans till syftet och utgivningsår, äldre arbeten har valts bort till förmån för nyare för att få så relevant information som möjligt.

Inhämtad statistik har använts som en bas för framtagning av det slutgiltiga redovisade resultatet. Statistik hämtad från SCB och JVS är alltid avgränsad inom någon eller flera av parametrarna: årtal, gröda, län och produktion. De faktorer/variabler som påverkar kan vara konstanta eller rörliga över tid, ex ökande befolkningsmängd, eller konstant befolkningsmängd, över en tidsperiod. Det innebär att värdet antingen ökar/minskar över tid eller att värdet är konstant och inte ändras över tid.

I denna studie har jag valt att låta följande faktorer vara konstanta över tid (se bilaga 1): snitt konsumtion (kg/person/år), förlust av åkermark per län (hektar/år), andel åkermark som det odlas spannmål på (%), övrig förbrukning av spannmål som inte går till livsmedelsproduktion (% av total produktion), hektarskörd (ton/hektar) och import/export (% av total produktion). Övrig förbrukning av spannmål är det som används som djurfoder (ej animalisk produktion), inom industri, export utsäde mm.

Dessa faktorer är konstanta över tid för att följa hur utvecklingen har sett ut under de senaste 10 - 20 åren. För att se hur dagens konsumtion, användning och förbrukning påverkar Sveriges förmåga att vara självförsörjande om den är föränderlig

Faktorer som har varit rörliga över tid (se bilaga 1) är: befolkningsmängd (st), producerad volym spannmål (ton) och den totala åkermarksarealen (hektar).

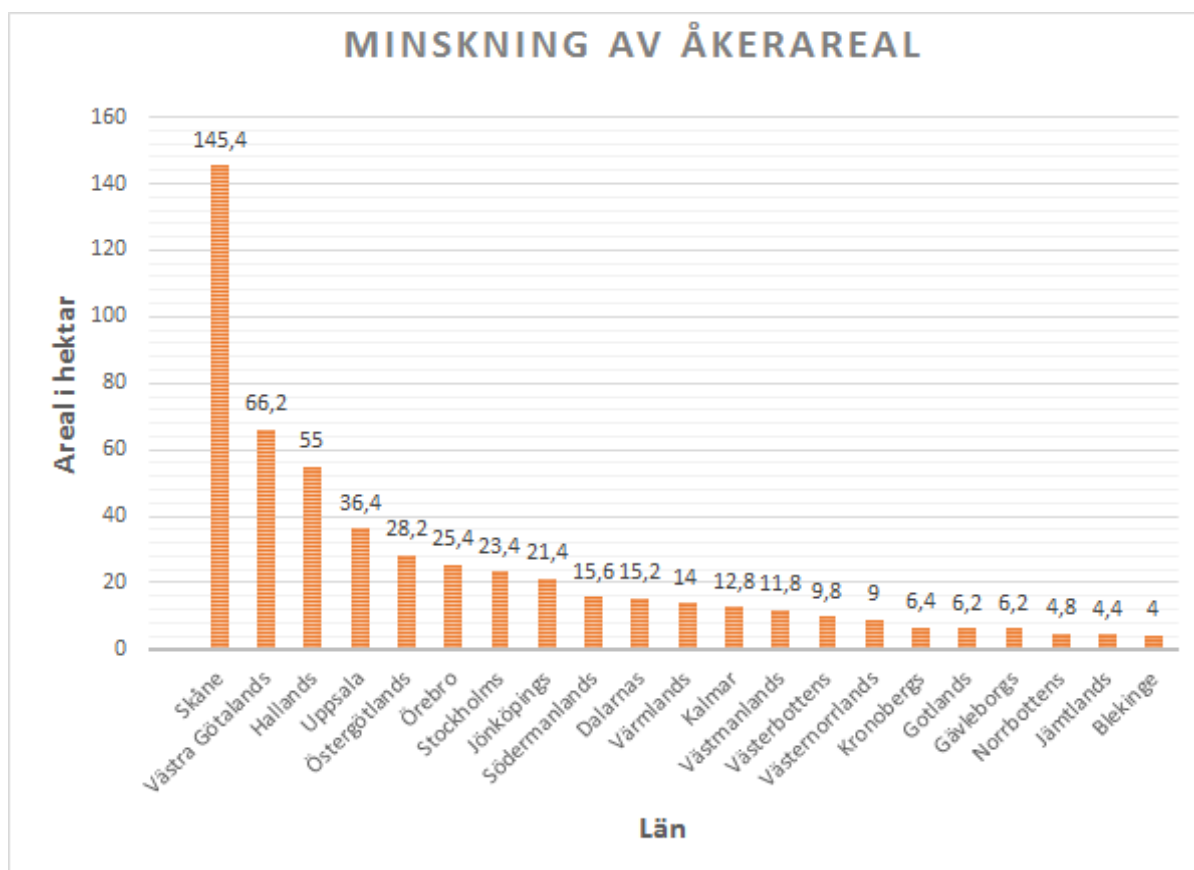
När det är variabler som rör konsumtion är det alltid totalkonsumtion som avses.

Totalkonsumtion är summan av livsmedel i dess råvaruform och i förädlade produkter, halvfabrikat och för kött mäts totalkonsumtionen i slaktkroppsvikt.

4. Resultat

Resultatet kommer att redovisas stegvis för att ge möjligheten att använda delar av statistiken och för att underlätta för läsare att följa hur det slutgiltiga resultatet har tagits fram. När statistik används i sin ursprungliga form eller omräknad en gång som en del av beräknad statistik, se angiven källa under det redovisade resultatet för ursprung.

4.1 - Minskning av åkermark

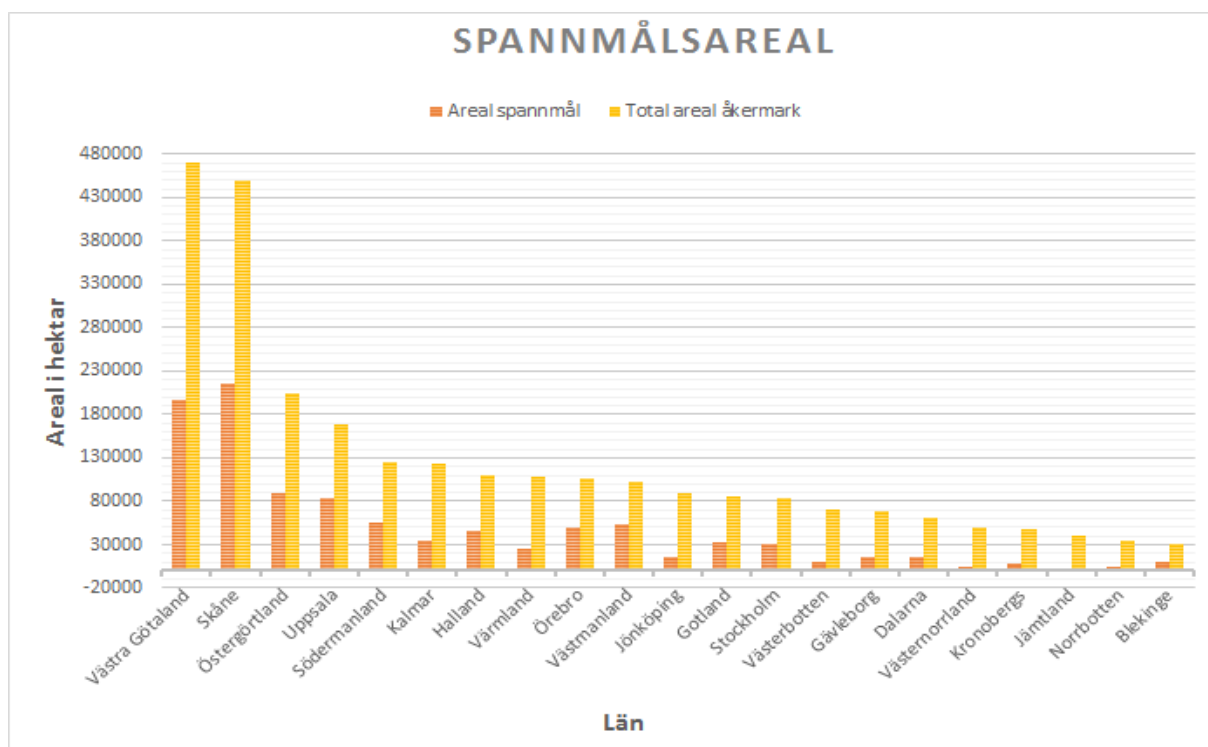


Figur 4: Den genomsnittliga exploateringsarealen av åkermark per år för perioden 2006 - 2010. (Jordbruksverket, 2013)

Varje år försvinner åkermark vid exploatering, exempelvis vid byggnation och utbyggnad av infrastruktur. Resultatet i figur 4 är baserat på den yta som hårdgörs (sida, 10) och inte har någon möjlighet att återgå till att brukas som åkermark igen. Det gör att åkerareal som

används till exempelvis golfbanor och grönområden inte är medräknat i statistiken då de ytorna rent faktiskt går att använda som åkermark igen. Det innebär att icke hårdgjord exploaterad mark räknas som icke exploaterad mark i detta arbete.

4.1.1 - Spannmålsproduktion

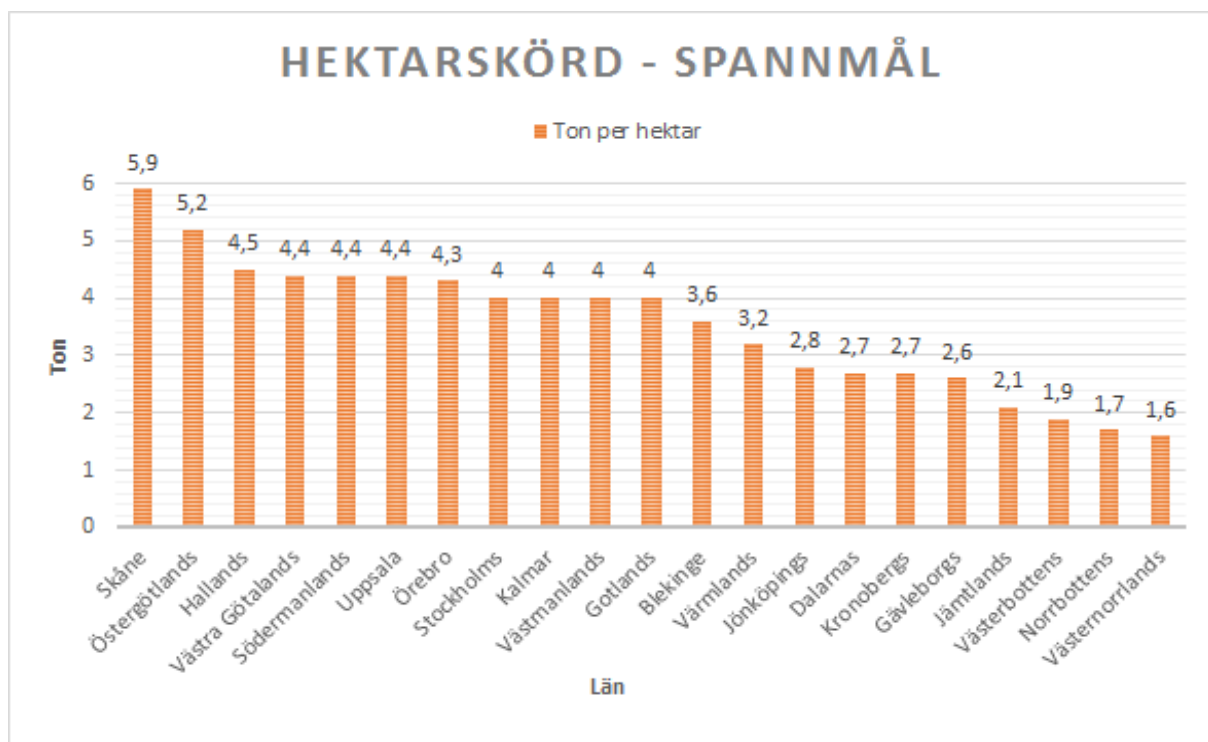


Figur 5: Länens totala åkermarksareal med andel åkermark som används till att producera spannmål. (SCB, 2013)

I figur 5 ses länens totala areal åkermark och hur stor andel av åkermarken som används till spannmålsodling. Arealen som det odlas spannmål på är ett årsgenomsnitt för tidsperioden 2006 - 2010 (Jordbruksverket, 2013). I figur 5 syns det tydligt att Skåne och Västra Götaland står för en stor del av den totala spannmålsproduktionen. Skåne och Västra Götaland använder tillsammans 398 627 hektar för spannmålsodling. Det motsvarar 41 % av den totala arealen i Sverige som det odlas spannmål på.

En högre klassificerad åkermark ger högre skördar av spannmål med samma insatser som en jord av lägre kvalitet. Med insatser menas bearbetning av åkern i form av plöjning, preparering, gödsling, bevattning. Vid en högre åkerklass får man fler ton skördad gröda/hektar per spenderad insats. Det går inte att med gödsling och andra hjälpmedel höja produktionen på en åkermark av låg klass för att komma upp i samma produktionsmängd som en av högre klass. Det går inte att ersätta högproduktiv åkermark med en sämre jord om jorden behöver mer insatser i form av ex gödsling och bevattning för att på så sätt kompensera för bortfallet av klass 8-10 jordar. (Löwenborg, 2016)

4.1.2 – Hektarskörd

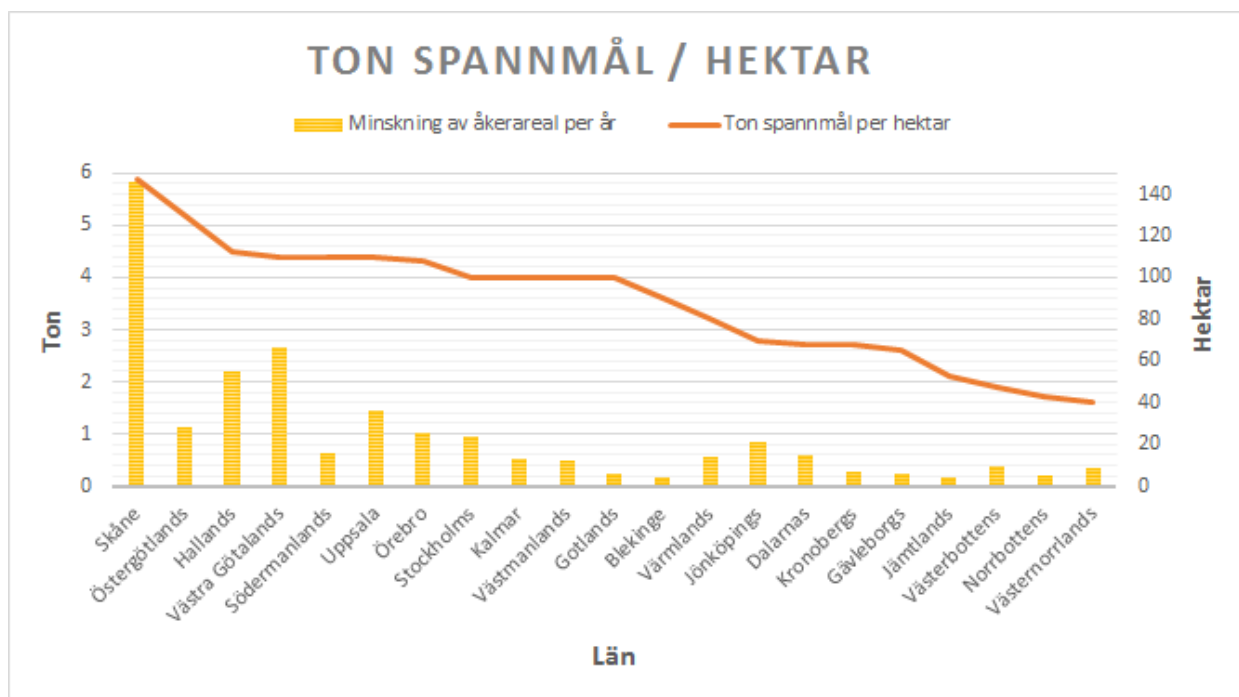


Figur 6: Snittskörd spannmål per hektar uppdelat per län för perioden: 1990 - 2014. (SCB, 2016)

De olika länen har olika förutsättningar för att odla spannmål. Spannmål går att producera i hela Sverige, men beroende av faktorerna klimat och jordkvalitet, är skillnader i skördarna stor beroende på vart i landet grödan odlas, se figur 6. Hektarskörderna är framtagen efter vart läns totalskörd (ton) och hur stor yta (hektar) som användes för att producera mängden

spannmål under tidsperioden 1990 - 2014. Resultatet i figur 6 representerar en snittskörd i ton/hektar/år per län. Det framgår i figur 6 att de län som har högklassig åkermark (se figur 1) producerar fler ton per hektar än de med magrare jordar.

Resultatet presenterat ovan är en snittskörd i länet oberoende på var i länet gröda är skördad och vilken jordklass det är på marken gröda odlas på. Statistiken ger inte utrymme att “sortera” bort åkermark av lägra klass samt att det vinklar resultatet om endast den högre klassade marken är en del av resultatet. Av 21 län är det 10 stycken som har åkermark av så pass låg klassning att de inte hade varit en del av resultatet om man valt att göra en avgränsning så arbetet endast omfattade jordar med klass 4 eller högre.



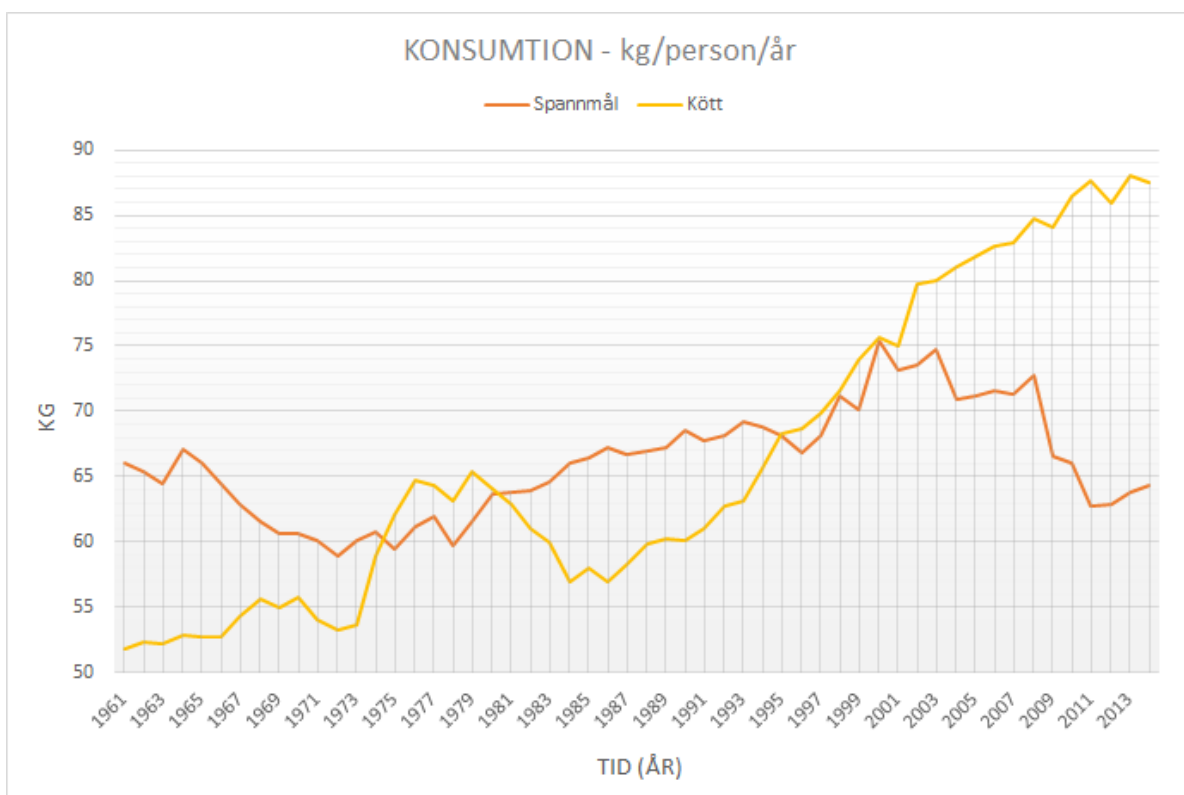
Figur 7: Snitt för perioden 2006 - 2010 för arealen exploaterad åkermark och hektarskörd, uppdelat per län. (SCB, 2013. Jordbruksverket, 2013)

Vid en sammanslagning av resultaten från figur 1, 2 och 3 får man fram ett resultat som påvisar att det finns ett samband mellan minskning av åkerareal och hektarskörd, se figur 7. Det försvinner mer åkermark i län som har högre åkerklassning och hektarskördar, med undantag för Södermanlands län, än de länen med låg åkerklassning och hektarskördar. Det leder till att den genomsnittliga hektarskörden sjunker årligen som är en direkt konsekvens av att den höga exploateringen främst sker i områden med högklassig åkermark.

4.2 - Spannmålsförbrukning

Spannmål används bland annat till livsmedel, djurfoder, inom industri, export mm. De användningsområden av spannmål, direkt beroende av befolkningstillväxten, är de livsmedel som konsumeras. I resultatet används totalkonsumtionen av spannmål samt totalkonsumtionen av kött (Jordbruksverket, 2013a).

4.2.1 - Konsumtion av spannmål och kött

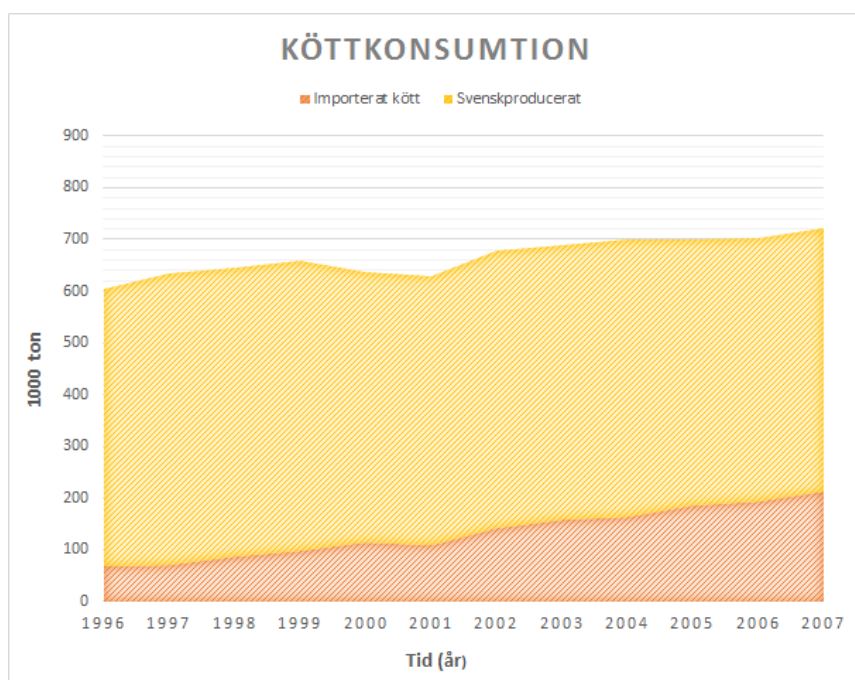


Figur 8: Sveriges totala konsumtion av spannmål och kött redovisat i kg/person/år. Med totala konsumtion avses den totala åtgången av olika råvaror för humankonsumtion. (Jordbruksverket, 2016)

Kött är en viktig faktor och har en stor påverkan på hur mycket spannmål som förbrukas per person/år. För att få fram 1 kilo kött (totala konsumtion) går det i snitt ca 6,9 kilo spannmål. Hur mycket spannmål som går åt för att producera 1 kilo kött är olika beroende på vilket djur köttet kommer ifrån och vilket land djuret är uppfött i. För detta arbete används värdet 6,9 kilo spannmål för 1 kilo kött (slaktvikt) som är beräknat på djur uppfödda i Sverige. Snittet 6,9 kg är bara applicerbart vid totala konsumtion och går inte att använda specifikt för olika

djurslag. Värde är beräknat på åtgången spannmål för foderproduktion (ej sällskapsdjur) och den totala mängden producerat kött (slaktvikt) per djurslag. Alla siffror är inhämtade från SCB och JVS, 2016.

Kött är ett livsmedel som har ökat i konsumtion sedan början av femtiotalet. I figur 8 kan man avläsa att de senaste femtio åren har snittkonsumtionen av kött ökat från 52 kg till 87 kg per person/år. Köttproduktionen inom Sverige ökar, men inte i samma takt som den ökande köttkonsumtionen, se figur 9. För att täcka efterfrågan på kött har importen av kött ökat i



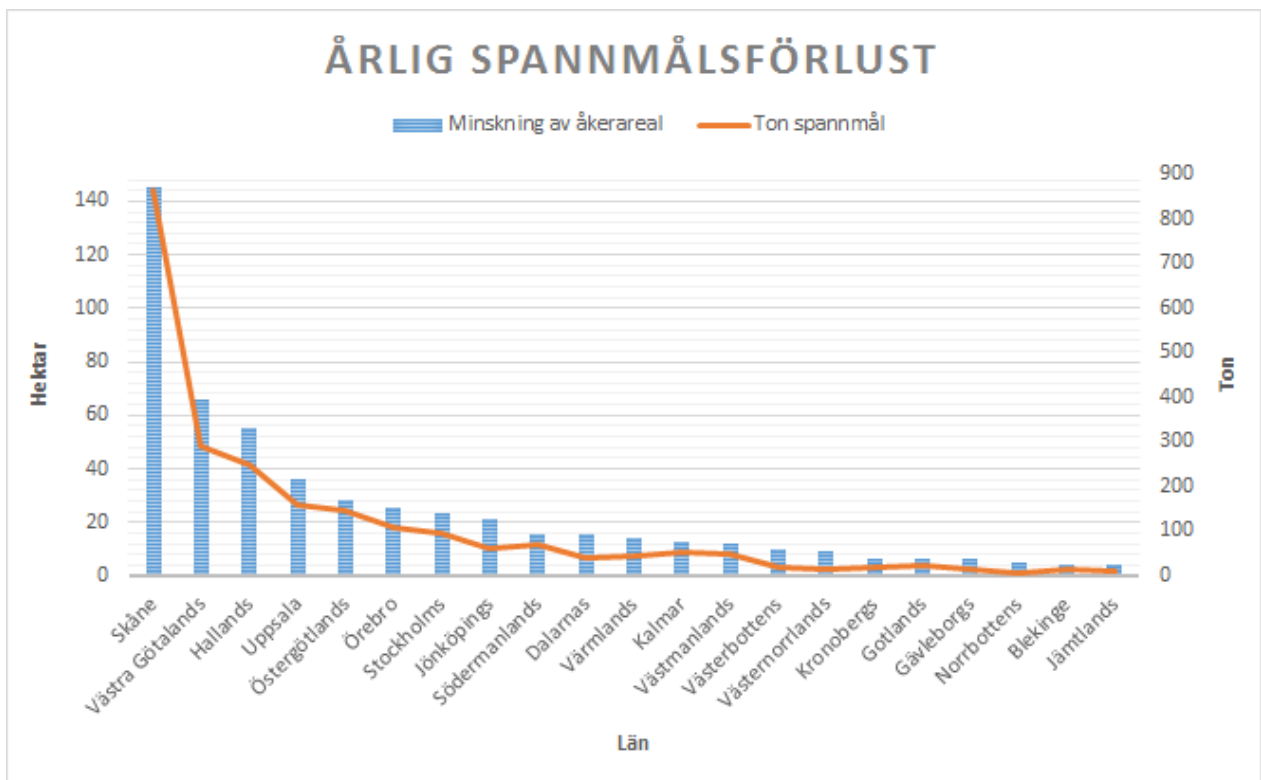
nästan samma takt som konsumtionen av kött (Jordbruksverket, 2013a & 2013c).

Figur 9: Den totala årliga köttkonsumtionen i Sverige uppdelat i svenskproducerat och importerat kött. (Jordbruksverket, 2016)

Under året 2015 var 38 % av allt kött som konsumerades importerat. Det kött som Sverige har lägst självförsörjningsgrad på är nötkött och under 2011 var 47 % av allt nötkött importerat (Jordbruksverket, 2013a). Om dagens köttkonsumtion endast skulle vara Svenskproducerad hade det behövts ca 1 298 000 ton mer spannmål till köttindustrin (Jordbruksverket, 2009). En del av djurfodret importeras, men det är främst import av soja som används till animalisk produktion och det används som ett komplement till redan befintligt foder som en proteinhöjare (Jordbruksverket, 2013a).

4.3 Produktionsförlust

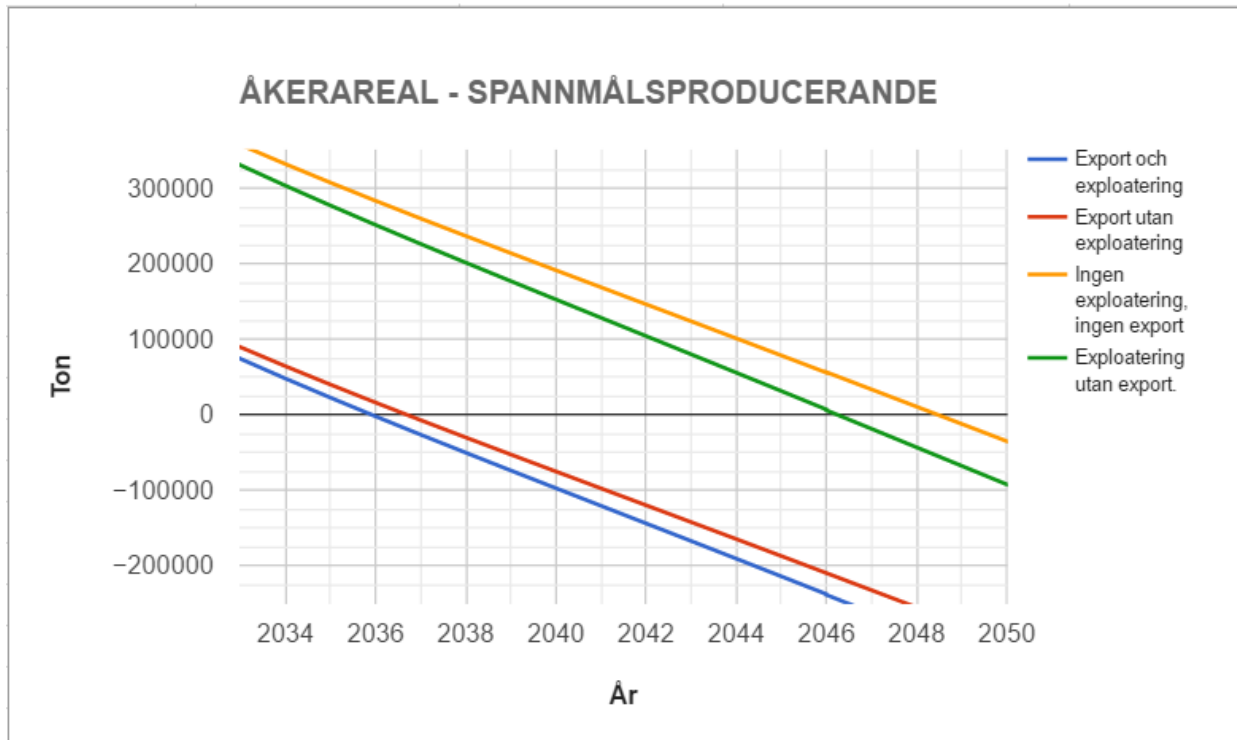
För varje förlorad hektar åkermark försvinner även möjligheten att producera en viss mängd spannmål på arealen. Beroende av åkerklass och hektarskörd är det stor variation vad exploateringen av åkermark innebär för den möjliga producerade volymen spannmål.



Figur 10: Nuvarande exploateringstakts påverkan på spannmålsproduktion beroende av hektarskörd per län.

Figur 10:s vänstra axel är länets årliga areal åkermark i hektar som försvinner, högra axeln representerar volymen spannmål som kan producerats på den åkermarken som årligen förloras. Snittareal och produktionsvolym är baserad på siffrorna från figur 7. Totalt förloras 522 hektar åkermark i snitt varje år och därmed möjligheten att producera 2347 ton spannmål årligen i Sverige.

4.3.1 Sveriges självförsörjning



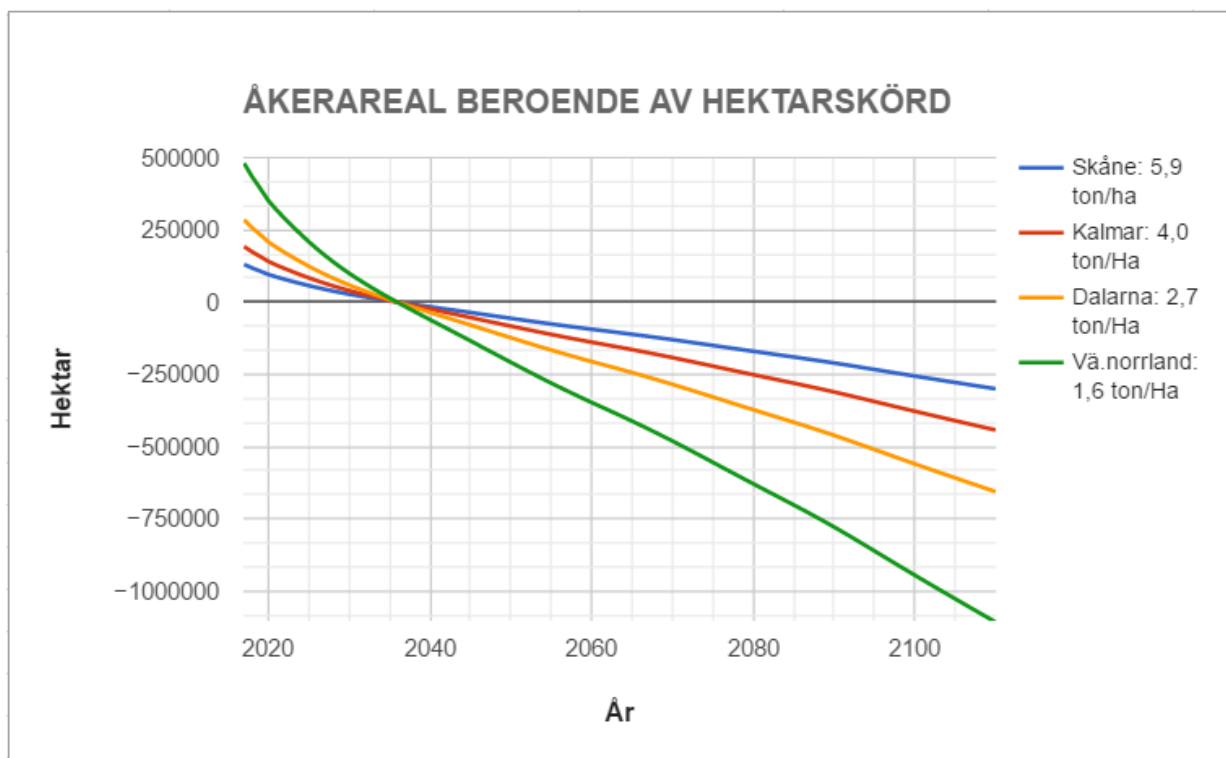
Figur 11: Volymen spannmål som saknas vid nuvarande konsumtionsvanor när befolkningmängden ökar enligt SCB prognos 2016, beroende av variablerna; export och exploatering.

Om nuvarande konsumtionsvanor och övrig förbrukning av spannmål hålls på en konstant nivå över tid samt att andelen åkermark som används till spannmålsodling är oförändrad kommer Sverige inte vara självförsörjande på spannmål år 2036, vid fortsatt exploateringstakt och exportmängd, se figur 11.

Om andel åkermark som det odlas spannmål på ökar kommer arealen som andra grödor odlas på att minska. Det förlänger Sveriges möjlighet till självförsörjning av spannmål men det kan leda till ett monotont livsmedelsutbud och ett större beroende av importerade varor. Om andelen åkermark som det odlas spannmål på minskar kommer Sverige vara oförmögen att vara självförsörjande av spannmål tidigare än 2036.

- Om ingen mer exploatering av åkermark sker samt om exporten av spannmål upphör är Sverige självförsörjande av spannmål fram till år 2048, se figur 11.
- År 2050 med nuvarande konsumtionsvanor, exploatering och export mängd behöver Sverige importera 334 715 ton spannmål för att täcka behovet av spannmål.
- År 2100 behöver Sverige importera 1 512 506 ton spannmål med nuvarande mängd spannmåls som exporteras och fortsatt exploatering, utan fortsatt export och exploatering saknas det 1 175 058ton spannmål.

4.3.2 Åkerareal beroende av hektarskörd



Figur 12. Vid brytpunkten år 2036 är Sverige inte längre självförsörjande av spannmål. För att producera den beräknade konsumerad mängden spannmål över tid visas behövd åkerareal som negativt på y-axeln. Export och exploatering är konstanta över tid.

Betydelsen av åkermarkens bördighet för produktionsmängden av spannmål blir tydligare när den ses över en längre tidsperiod. I figur 12 visas den areal som saknas för att producera den mängd spannmål som beräknas vara efterfrågad om nuvarande konsumtionsvanor inte förändras. Skåne är det län som har störst förlust av åkermark, med ett snitt på 145 hektar/år (se figur 4) men även det län med störst hektarskördar med ett snitt på 5,9 ton/hektar (se figur 6). År 2100 behövs det 256 000 hektar av Skånes åkermark, eller 945 000 av Västernorrlands åkermark, extra utöver dagens produktionsvolym för att producera de 1 512 506 ton spannmål som behövs för att klara konsumtionsbehovet.

Med dagens konsumtionsvanor behövs det 0,41 hektar per person, det är mer än vad som är tillgängligt idag. År 2015 fanns det i snitt 0,26 hektar per person i Sverige att tillgå. Med en konstant minskning av åkerarealen över tid kommer snittet att sjunka, år 2050 är det nere på 0,21 hektar per person och år 2100 endast 0,17 hektar per person för livsmedelsförsörjning. (Beräknat från figur 10 och 12 samt SCB 2016.)

5. Diskussion

När befolkningen växer och åkermarksarealen krymper blir resultatet att mindre arealer ska försörja fler människor. Med en allt högre levnadsstandard i Sverige och i stora delar av världen ändras konsumtionsvanorna till att innehålla mer kött och mindre spannmål. Med en högre levnadsstandard behövs det mer och mer markareal för att tillgodose behovet (Foresight, 2011). Tyvärr visar tidigare studier (FAO, 2011) att det går åt motsatt håll och att den brukbara åkerarealerna minskar.

I Sverige är spannmål och smör de två livsmedel som producerats i tillräckligt stor volym för att täcka vår egen efterfråga (se tabell 1). Tillgången av resterande livsmedel (Livsmedelsverket, 2011) som vi konsumerar är beroende av möjligheten till import av dessa varor. Utan möjligheten till import av livsmedel har Sverige idag inte möjlighet att producera tillräckligt stora mängder livsmedel eller ett tillräckligt varierat utbud av livsmedel för att klara dagens konsumtionsbehov. Sverige är idag beroende av möjligheten att importera livsmedel för att klara av att tillgodose en säker livsmedelsförsörjning (Livsmedelsverket, 2011).

Spannmål har en mycket viktig roll som basgröda både som livsmedel och som foder. Det är därför av stor vikt att främja framtida självförsörjning av spannmål utan att behöva förlita sig på importerade spannmålsprodukter. Att ha en fortsatt förmåga att producera mer än vad som behövs är en säkerhet för framtida generationers möjlighet till självförsörjning (Foresight, 2011).

5.1 Åkerklassificering

I den takt som åkermarken försvinner idag är inte hållbart i ett längre tidsperspektiv och vilken mark som försvinner är av allra största betydelse, se figur 12. Åkermark som har hög klassificering och producerar stora hektarskördar är den mark som försvinner i högst takt. Att det är den högklassiga åkermarken som försvinner påverkar framtida möjligheter till självförsörjning, se figur 12.

På ett hektar åkermark i klass 8-10 går det att producera mellan 8 - 10 ton spannmål, jämfört med mark i klass 2-3 som har en snittskörd på 2 - 3 ton/hektar (Jordbruksverket, 2016). Mark

som kan producera så pass stora volymer bör bevaras för att säkerställa framtida generationers möjlighet till självförsörjning. Om exploateringen fortsätter i nuvarande takt kommer de högklassiga jordarna till slut försvinna under lager av cement och asfalt. De jordar som finns kvar är av lägre klass och producerar därför betydligt mindre volymer. För att kompensera för förlusten av åkerareal som producerar upp till 10 ton/hektar behövs det fem gånger så stor odlingsareal av jordar av klass 3-2. Om åkermarken i sydliga Sverige minimeras och större delen av produktionen förflyttas norrut kommer det troligen bli svårt att producera tillräckliga volymer trots ökade odlingsarealer. Klimatet skiljer sig mycket mellan södra, mellersta och norra Sverige och har stor påverkan på hektarskördarna utöver åkermarkens klassificering. Utöver att skördarna är mindre i lägre klassad jord är de miljömässigt sämre då mer insatser krävs för dessa jordar (Löwenborg, 2016). För att producera de volymer som krävs i framtiden behöver man bevara åkermarken, speciellt den mark som har möjlighet att producera stora hektarskördar.

Nyodling ska inte ses som en kompensation för försvinnande av äldre åkermark. Nyodling är kostsam och producerar även efter flera decennier av brukande betydligt mindre skördar än äldre åkermark (Kumm, 2013).

5.2 Exploatering och export

Om vi fortsätter med dagens konsumtionsvanor kommer vi redan år 2036 inte längre vara självförsörjande på spannmål utan måste förlita oss på möjligheten till import, se figur 11. För framtida generationer kommer troligen mängden spannmål som behöver importeras bara att öka samtidigt som självförsörjningsgraden minskar i takt med att åkerarealen minskar. Om all exploatering på åkermark upphör, och ingen mer åkermark försvinner, förlängs Sverige självförsörjning av livsmedel till år 2038, men efter det producerar vi för lite för att möta efterfrågan. Om 22 år kommer Sverige ha för lite mark i förhållande till sitt

invånarantal. Även om förlusten av åkermark avtar så är kvarvarande yta för liten för att producera tillräckliga mängder spannmål, se figur 12. Även om all export av spannmål upphör, utöver att exploateringen upphör, är Sverige självförsörjande tio år till, men efter 2048 behöver vi mer spannmål än vad som kan producerats. Exporten av livsmedel påverkar inte självförsörjningsgraden mer än att självförsörjningstiden förlängs med 10 år, och kan därför inte ses som någon anledning till Sveriges oförmåga till självförsörjning.

5.3 Påverkande faktorer

De län som har störst förlust av åkermark är de län som har större städer, orter och byar som är omgivna av åkermark. När fler bostäder, industrilokaler och infrastruktur behövs för att möta tillväxten i länet tas åkermark i anspråk. Framst på grund av att åkermarken redan omger befintliga samhällen samt att åkermarken inte kräver stora resurser vid markpreparering som annan mark ex. sprängning av berg, röjning av träd och stenblock. Det medför att det blir lägre kostnader att använda åkermark vid exploatering jämfört mot annan mark och detta är en bidragande faktor när åkermark exploateras (Rådberg, 2014).

För att bibehålla självförsörjningen av spannmål behöver förbrukningen av spannmål minska när max gränsen för volymen producerad är uppnådd. För att öka mängden tillgängligt spannmål utan att öka importen av spannmål kan exempelvis den genomsnittliga köttkonsumtionen sänkas (Foresight, 2011). Sverige producerar idag ca 52 kg kött/person/år (Jordbruksverket, 2016) resterande är importerat. För att inte vara beroende av import innebär det att köttkonsumtionen i Sverige hade behövt sjunka under 52 kg/person/år samt minska över tid för att inte få en ökad djurbesättning som ger ökad förbrukning av spannmål. En minskad köttkonsumtion förlänger troligtvis tidsperioden som Sverige kan vara självförsörjande på spannmål men denna konsumtionsförändring (Jordbruksverket, 2013c & Jordbruksverket 2009) kan inte anses vara trolig att uppnå. För att sänka köttkonsumtionen till en mängd som inte påverkar spannmålsförsörjningen krävs det att konsumtionen sjunker med 40 % under en tjuugoårs fram till år 2036 samt att konsumtionen sedan fortsätter att sjunka för att kunna bibehålla den inhemska produktionen på samma nivå.

Sverige har en konstant befolkningsökning och mer människor kräver helt enkelt mer mat. Anledningen till att spannmålen inte räcker till år 2048, trots utebliven export och försvinnande av åkermark, är att mängden livsmedel som efterfrågas ökar i samma takt som befolkningen. Befolkningsökningen är en faktor som är mycket svår att påverka, vi kan inte enkelt fatta politiska beslut eller påverka på andra håll att befolkningen ska bli mindre. Hur mycket man än vänder och vrider på åkermarksarealen, konsumtion, export - import, är slutresultatet det samma: Mängden producerat livsmedel måste öka i samma takt som befolkningen ökar.

6. Slutsats

Med en minskad åkerareal och en ökande befolkning och inte många möjligheter till att genomföra påverkande realistiska förändringar kommer det i framtiden vara svårt för Sverige att försörja sin befolkning på spannmål utan att vara beroende av importerade varor.

- Om exploateringen av åkermark i nuvarande takt inte upphör och befolkningens konsumtionsvanor inte ändras kommer Sverige år 2036 inte producera tillräcklig med spannmål för att vara självförsörjande.
- Om all export av spannmål och exploatering av åkermark upphör, förlängs självförsörjningen av spannmål till 2048. Trots upphörd exploatering och export finns det med dagens odling ingen möjlighet för Sverige att fortsätta vara självförsörjande.
- Om Sverige ska vara självförsörjande av spannmål år 2050 och år 2100 behövs det följande areal extra, utöver befintlig areal, beroende på var i Sverige marken är:

| | år 2050 | år 2100 |
|-----------------|----------------|----------------|
| Skåne: | 56 562 hektar | 256 350 hektar |
| Kalmar: | 83 426 hektar | 378 130 hektar |
| Dalarna: | 123 598 hektar | 560 190 hektar |
| Västernorrland: | 208 572 hektar | 945 320 hektar |

Nyodling är en möjlighet men är kostsamt och producerar inte tillräckliga volymer för att kompensera för befintlig åkermark. Att bevara högklassiga åkermarken är ett måste för att Sverige i framtiden ska ha en möjlighet att producera livsmedel till sin befolkning. Man bör eftersträva att skydda och bevara åkermark som ger höga hektarskördar i första hand, men all åkermark är viktig för livsmedelsförsörjningen för framtida generationer.

7. Referenser

- Andersson, Annika & Joelsson, Anna. (2013) *Hur exploatering av åkermark kan begränsas - En växande fråga*. Examensarbete fastighetsvetenskap, Lunds Tekniska Högskola. Lunds Universitet.
- Borlaug, Norman. (2007). *Feeding a Hungry World*. Science, vol 318, s. 359. [doi: 10.1126/science.1151062]
- Elgåker Hanna, Kaaman Johanna. (2015). *Markhushållning i planeringen - Jordbruksmarken i Skåne* Rapportnummer: 2015:27, Länsstyrelsen Skåne. ISBN: 978-91-7675-015-5. Tryckeri, upplaga: Länsstyrelsen Skåne, 250 ex Tryckår: 2015
- Falkhaven, Elisabeth. (2012). *Förstudie: Samverkan för strategisk och långsiktig hållbar markanvändning stad/land*. Hushållningssällskapet Halland. <http://www.dengodajorden.se/wp-content/uploads/2012/06/F%C3%B6rstudie-Markanv%C3%A4ndning-maj-20122.pdf> [hämtad 2016-04-19]
- FAO, (2011). Ohållbart nyttjande av mark och vatten: ökat hot mot livsmedelsförsörjningen <http://www.fao.org/liaison/nordic/73888/se/> [hämtad 2016-05-16]
- Fogelfors, Håkan. (2001). *Växtproduktion i jordbruket*. Natur och kultur/LT i samarbete med SLU. Stockholm
- Foresight. (2011) *The Future of Food and Farming*. Final Project Report. The Government Office for Science, London.
- Hasselberg P, Johansson H, Månsson S, Roland S, Westlin H. (2015). *Jordbruksmarkens värden*. Hushållningssällskapet Väst, Jordbruksverket. <http://www2.jordbruksverket.se/download/18.352c057214f2288b85cf16be/1439541455348/ovr362.pdf> [hämtad 2016-04-15]
- Jordbruksverket. (2009). Hållbar konsumtion av jordbruksvaror - hur påverkas klimat och miljö av olika matvanor? Rapport 2009: 20. Författare: Anna Clarin och Sara Johansson. Jordbruksverket.
- Jordbruksverket. (2013). *Exploatering av jordbruksmark 2006–2010*. Författare: Tobias Edman, Karin Larsson och Greger Lindeberg, Metria. Rapport 2013:3, Jordbruksverket
- Jordbruksverket. (2013a). *Köttkonsumtionen i siffror Utveckling och orsaker*. Rapport 2013:2 Svenska matvanor och matpriser. Jordbruksverket. http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra13_2.pdf [hämtad 2016-05-05]
- Jordbruksverket. (2013b). *Gradering av åkermark: Var finns klass 10 jordarna? Jordbruket i siffror*. <https://jordbruketsiffror.wordpress.com/2013/10/01/gradering-av-akermark-var-finns-klass-10-jordarna/> [Hämtad 2016-04-29]
- Jordbruksverket. (2013c). *Hållbar köttkonsumtion. Vad är det? Hur når vi dit?* Rapport 2013:1 i serien Hållbar konsumtion av jordbruksvaror. Jordbruksverket.
- Jordbruksverket. (2014) *Marknadsöversikt – Spannmål*. Rapport 2014:08 http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra14_8.pdf [hämtad 2016-04-19]
- Jordbruksverket. (2015) *Jordbruksmarkens värden*. Författare: Per Hasselberg, Hanna Johansson, Stina Månsson, Sara Roland och Hugo Westlin, Hushållningssällskapet Väst. Jordbruksverket
- Jordbruksverket. (2016). Jordbruksverkets statistikdatabas, arealer och historisk statistik. <http://statistik.sjv.se/PXWeb/pXweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625> [Hämtad mellan 2016-04-15 och 2016-05-15]
- Kumm, Karl-Ivar. (2013). *Nyodling av skogsmark för lönsam mjölkproduktion i skogsbygder* SLU Skara. <http://www.agrovast.se/?p=30569> [Hämtad 2016-05-10]

Kungl. Skogs- och lantbruksakademien, KSLA. (2012), *Jorden vi ärvde: den svenska åkermarken i ett hållbarhetsperspektiv*. Text: Elin Slätmo, Peter Edling, Ann Norderhaug och Marie Stenseke. ISBN 978-91-86573-27-0. Nr. 6.2012. Årgång 151. Prinfo Vårgårda/Elanders Sverige.

Lantbruksnytt. (2011). *Ny åker för halva priset*. Publicerad 2011-07-07, skirven av Anders Nilehn. <http://www.lantbruksnytt.com/ny-aker-for-halva-priset/> [hämtat 2016-05-11]

Livsmedelsverket. (2011). Livsmedelsförsörjning i ett krisperspektiv. Författare: Johan Lindgren och Georg Fischer. Uppdrag: Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Livsmedelsverket. http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2012/livsmedelsforsorjning_i_ett_krisperspektiv_livsmedelsverket_2011.pdf [hämtat 2016-04-30]

Länsstyrelsen, Jämtland. (2014). *Jordbruksmarken - en naturresurs att förvalta Länsstyrelsens grundsyn kring jordbruksmark i länet*. Rapport, löpnummer 2014:8. Diarienummer 600-2040-14. Länsstyrelsen Jämtlands län. Länsstyrelsens tryckeri,

Länsstyrelsen Skåne. (2001). *Skånes värdefulla jordbruksmark - tätortsexpansion och utbyggnad av infrastruktur på högklassig åkermark, från 1960 till nutid*. Rapport 2001:45. ISSE 1402-3393. Länsstyrelsen i Skåne Län.

Länsstyrelsen Skåne. (2006). *Hushållning med åkermark? Uppföljning av åkerexploatering i Skåne och Halland samt analys av planerad exploatering i Skåne*. Författare: Karin Kallioniemi. Rapport 2006:8. ISSN: 1402-3393. Länsstyrelsen i Skåne Län.

Länsstyrelsen Skåne. (2015) *Markhushållning i planeringen Jordbruksmarken i Skåne*. Författare: Hanna Elgåker & Johanna Kaaman. Rapportnummer: 2015:27. Länsstyrelsen i Skåne Län

Löwenborg, Mikael (2016) Interljud 2016-04-27, Lantbrukare, Hög, Skåne.

Naturvårdverket, (2013). *Köttkonsumtionens klimatpåverkan - Drivkrafter och styrmedel*. Rapport 6456. ISBN 978-91-620-6456-3

Rådberg, Eva-Lena. (2014). *Rädda åkermarken innan det är för sent!* Naturskyddsföreningen. <http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/rapport-radda-akermarken.pdf> [hämtad 2016-04-10]

SCB. (2013). *Markanvändningen i Sverige*. ISBN 978-91-618-1596-8, sjätte utgåvan. Statistiska centralbyrån, enheten för miljöekonomi och naturresurser. Statistiska Centralbyrån.

SCB, (2015) *Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slättervall 2015*. ISSN 1654-4137, Serie JO. Statistiska Centralbyrån.

SCB, (2016). Jord- och skogsbruk, fiske. <http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/?rxid=40929045-8bee-45f1-b733-367a14be030e> [Hämtad mellan 2016-04-15 och 2016-05-15]

Slätmo, Elin. (2014). *Jordbruksmark i förändring. Drivkrafter bakom och förutsättningar för offentligt styrning i Sverige och Norge*. Avdelningen för kulturgeografi Institutionen för Ekonomi och samhälle Handelshögskolan vid Göteborgs universitet. ISBN 91-86472-73-9

WCED. (1987): "Our Common Future", Oxford University Press

Yngwe, Kristina. (2015), *Bebygga eller bevara? - Samhällsekonomiska faktorer vid kommunal planering av åkermark*. Examensarbete nr 921 - mark/växtinriktning. SSN 1401-4084, Uppsala 2015

8. Bilaga

Bilaga 1

Faktorer som är konstanta över tid

Snitt konsumtion (kg/person/år):

- Siffror är inhämtade från JVS och SCB och ett snitt är framtaget för de senaste tio åren redovisad statistik.

Förlust av åkermark per län (hektar/år):

- Inhämtad statistik från Jordbruksverket 2013.

Andel åkermark som det odlas spannmål på (%):

- Länets totala areal åkermark (hektar) för det senaste redovisade året är basen för hur mycket markareal som respektive län har att tillgå (JVS). Ett snitt över hur stor andel av åkermarken som det odlas spannmål på är taget från snittarealen för de senaste tio åren redovisad statistik (JVS). För att få fram hur stor andel i procent av respektive läns åkermarksareal som det odlas spannmål på har snittarealen för spannmålsodling delats med länets totala åkerareal för respektive län.

Övrig förbrukning av spannmål som inte går till livsmedelsproduktion

(% av total produktion):

- Resterande mängd spannmål (ton) efter att det har räknats bort export, livsmedelskonsumtion (kg/person/år) och det som går till animaliskproduktion efter inhämtad statistik från SCB och JVS där den nyaste statistiken används.

Hektarskörd (ton/hektar):

- Länets totala producerade volym (ton) spannmål delat på den areal (hektar) som spannmålet odlats på.

Import/export (% av total produktion):

- Vid export och import används de nyaste siffrorna från JVS. För att inte import av spannmål ska fungera som en extra buffert och öka tillgången på spannmål dras importen bort från den exporterade mängden.

Faktorer som har varit rörliga över tid (år) är:

Befolkningsmängd (st):

- SCB befolkningsprognos från 2016 till år 2110 har används.

Producerad volym spannmål (ton):

- En rörlig faktor som är beroende av: Hur mycket åkermarksareal minskar varje år (förlust av åkermark per län i hektar), hur stor procent av åkermarken det odlas spannmål på (%) samt hur stor hektarskörd är. Det räknas ut var län för sig årsvis och läggs samman som en totala summa för varje år.

Den totala åkermarksarealen (hektar):

- Total summan av varje läns totala åkermarksareal och dess minskning över tid (per år) enligt den fasta faktor: förlust av åkermark.

Bilaga 2 - figurer

Figur 4

Inhämtade årlig statistik från Jordbruksverket, 2013, över 5 år (2006 - 2010).

$$\text{genomsnittsliga exploateringsarealen per län} = \frac{\text{länets totala exploterade åkerareal (hektar)}}{\text{tid (5 år)}}$$

Figur 6

Länets totala åkermarksareal som det odlas spannmål på (hektar) och skörd av spannmål (ton) mellan åren 1990 - 2014 hämtat från SCB, 2016.

$$\text{hektarskörd spannmål} = \frac{\text{länets totala volym (ton) spannmål för åren 1990 - 2014 / tid (24 år)}}{\text{länets totala åkerareal som det odlas spannmål på för åren 1990 - 2014 / tid (24 år)}}$$

Figur 10

Minskning av åkerareal hämtat från figur 4. Spannmålsproduktion per hektar hämtat från figur 6.

$$\text{årlig spannmålsförlust} = \text{länets genomsnitt exploterade areal} \times \text{hektarskörd}$$

Figur 11

Befolkningsprognos hämtad från SCB, 2016, för åren 2017 - 2110. Exploaterad yta per län från figur 4, Exporterad mängd spannmål hämtat från JVS, 2016. Konsumtion av spannmål figur 8 (ett snitt för de senaste 5 åren). Konsumtion av kött (uträknat på mängden (kg) utav konsumerat kött som är Svenskproducerat gånger mängden spannmål (6,9 kg) som krävs för att producera 1 kg kött. Övrig förbrukning (industri, utsäde, export m.m) är hämtat från JVS och är ett snitt för åren 2005-2010.

$$\text{årlig mängden producerad spannmål (ton)} = \text{Länens totala åkerareal som det odlas spannmål på} \times \text{länets hektarskörd}$$

$$\text{förbrukad mängd spannmål (ton)} = (\text{befolkningsmängd för året (st)} \times \text{konsumtion av spannmål och kött (kg/person/år)} + \text{övrig förbrukning (ton)})$$

$$\text{saknad volym spannmål för 1 år} = \text{förbrukad mängd spannmål (ton)} - \text{mängden producerad spannmål (ton)}.$$

Figur 12

Se figur 11.

$$\text{saknad åkerareal (hektar)} = \frac{\text{saknad volym spannmål (ton) för 1 år}}{\text{länets hektarskörd (ton / hektar)}}$$

