

Mona Sebraoui  
Lunds Universitet



**LUNDS**  
UNIVERSITET

# TOLKNING AV BEGREPPET HÅLLBAR MAT

EN GENOMGÅNG AV UTVALDA LIVSMEDELSGRUPPER  
FÖR ATT STIMULERA HÅLLBAR UTVECKLING

---

Mona Sebraoui, 2012  
Kandidatuppsats, 15 hp

Handledare: Charlott Håkansson



## FÖRORD

Inledningsvis vill jag tacka alla underbara vänner och familj som har stöttat och hjälpt mig under arbetets gång.

Jag vill även tacka intervjupersonerna Gunilla Andersson, Malmö stad och Kerstin Andersson, Lunds kommun som generöst delade med sig av sina erfarenheter och tankar. Men också tack till Liselotte Cloetens, PhD Biomedicin Nutrition som hjälpte mig med att ta fram relevant faktaunderlag till studien.

Tack också till personalen i kostenheten i Kävlinge kommun för all hjälp samt för att jag fick utföra min studie hos er; Marina Rahm, Ida Håkansson, Ingalill Knudesen och Katharina Josefsson.

Avslutningsvis riktar jag även ett stort tack för all hjälp och vägledning under arbetets gång till min handledare, Charlott Håkansson.

Lund 24 januari 2012

Mona Sebraoui



## ABSTRACT – SAMMANFATTNING

**Title:** A comprehensive study of the concept sustainable food – A review of selected foods to stimulate a sustainable development.

**Authors:** Mona Sebraoui

**Advisor:** Charlott Håkansson

**Keywords:** Sustainable development, sustainable food, organic production, agriculture, environmental- and climate smart food, LCA.

**Problem:** The environmental impact from food production accounts for a relatively high percentage of the world's environmental impacts. We need a sustainable development, not least a sustainable production and consumption of food. The study focuses on the concept of sustainable food through a comprehensive approach. Furthermore, the study embraces different impacts food creates on the climate and environment, as well as health effects.

**Purpose:** This study aims to find sustainable food recommendations intended for kostenheten (the food division) in Kävlinge kommun. The investigation takes into account all of Sweden's environmental quality objectives that are relevant in this context. This study will hopefully contribute to that more sustainable food choices will be rewarded in the future.

**Methodology:** A combined methodology accomplished by a literature review to identify and analyse relevant data. The literature review has been complemented with a case study carried out at two municipalities, Malmö Stad and Lunds Kommun, including qualitative interviews with two employees.

**Conclusion:** In order to interact sustainability with food it's important to take many aspects into consideration and look at it from a holistic point of view. Furthermore it's relevant to find a balance between climate- and environmental issues. To convey knowledge and understanding to all stakeholders it is also an important aspect to successfully embrace all dimensions. The complexity of environmental and climate issues makes it even more difficult to specify and Sweden's environmental quality objectives are therefore a good starting point. It can also make it possible to clearly communicate with all citizens.

**Titel:** *Tolkning av begreppet Hållbar mat – En genomgång av utvalda livsmedelsgrupper för att stimulera en hållbar utveckling.*

**Författare:** Mona Sebraoui

**Handledare:** Charlott Håkansson

**Nyckelord:** Hållbar utveckling, hållbar mat, ekologisk produktion, jordbruk, LCA, miljö- och klimatsmart mat, Sveriges miljömål

**Problem:** Den globala livsmedelsproduktionen ansvarar för en relativt stor del av världens totala miljöpåverkan. En hållbar utveckling behövs och inte minst en hållbar produktion och konsumtion av mat. Studien tar ett grepp genom att med fokus på hållbar utveckling, tolka begreppet hållbar mat genom att undersöka de olika livsmedlens miljö- och klimatpåverkan samt dess hälsoeffekter.

**Syfte:** Studien syftar till att finna hållbara rekommendationer för livsmedel som är avsedda till kostenheten i Kävlinge Kommun. Rekommendationerna ska ta i beaktande alla Sveriges miljömål som är relevanta i sammanhanget. Denna studie kan förhoppningsvis bidra till att bättre val premieras i framtiden.

**Metod:** En kombinerad metodik genomförd genom att med hjälp av litteraturstudier identifiera och kritiskt analysera relevant data samt en fallstudie genomförd på Malmö stad och Lunds kommun, inkluderade kvalitativa intervjuer.

**Slutsatser:** För att framgångsrikt integrera hållbarhetsfrågan inom livsmedel är det viktigt att ta många punkter i beaktande och se det från ett holistiskt perspektiv. Därmed är det viktigt att försöka så långt som möjligt hitta en balansgång. Att förmedla rätt kunskap och ökad förståelse till alla medborgare är också en viktig aspekt för att arbeta med hållbara livsmedel. Miljö- och klimatfrågan är komplext och är svår att precisera men Sveriges miljömål är en bra utgångspunkt för att möjliggöra en tydlig kommunikation till alla medborgare.

## ORDLISTA

### **Animaliska livsmedel**

”Livsmedel som härstammar från djurriket.” (Nationalencyklopedin, 2012:l)

### **Antropogen**

”Påverkad, skapad eller orsakad av människan.” (Nationalencyklopedin, 2012:d)

### **Certifiering**

”Åtgärd genom tredje part – vanligtvis certifieringsorgan – som visar att tillräcklig tilltro har erhållits att en produkt, process eller tjänst är i överensstämmelse med standard eller annat regelgivande dokument.” (Nationalencyklopedin, 2012:b)

### **Ekologi**

”Vetenskapen om de levande varelsernas relationer till sin omvärld.” (Nationalencyklopedin, 2012:g)

### **Ekosystemtjänster**

”Tjänster som naturen tillhandahåller och som människan är direkt beroende av.” (Nationalencyklopedin, 2012:h)

### **Koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>-ekv)**

”Mängden av en viss växthusgas, t.ex metan, uttryckt som den mängd koldioxid som ger samma växthuseffekt” (Nationalencyklopedin, 2012:j). Ett gram metan bidrar med lika stor klimateffekt som 25 gram koldioxid medan ett gram lustgas bidrar med lika mycket som 298 gram koldioxid (Björklund et al., 2008)

### **Kolsänka**

”Inom... miljövetenskap, en process som för bort ett ämne ur atmosfären...” (Nationalencyklopedin, 2012:e)

### **Livscykelanalys (LCA)**

”Ett sätt att räkna ut en produkts miljöpåverkan under dess livstid från råvara till avfall.” (Nationalencyklopedin, 2012:i)

### **Livscykelperspektiv**

”Hänsyn tas till den potentiella miljöpåverkan från en produkt eller tjänst under hela dess livscykel.” (IP Sigill, 2011)

### **Miljömärkning**

”Positiv märkning i syfte att dels underlätta konsumentens val av produkter som är mer skonsamma mot miljön än jämförbara produkter, dels stimulera till produktutveckling.” (Nationalencyklopedin, 2012:a)

### **Monokultur**

”Agrart odlingsystem som ensidigt inriktas på ett enda växtslag. Exempel på produkter som ofta odlas i monokulturer är vete, bomull, kaffe, kakao, tropiska frukter, gummi och palmolja.” (Nationalencyklopedin, 2012:c)

### **Primärproduktion**

”Produkter från jorden och naturen, som grönsaker, frukt och bär, produkter från boskapsuppfödning, jakt och fiske. Mjölk- och äggproduktion ingår också i begreppet primärproduktion.” (Livsmedelsverket, 2012)

### **Proteinkvalitet**

”Proteinkvalitet i foder bestäms framför allt av proportionerna mellan de ingående aminosyrorna.” (Nationalencyklopedin, 2012:f)

### **Vegetabiliska livsmedel**

”Samlingsbenämning på livsmedel som kommer från växtriket, t.ex. spannmål, rotfrukter, ärtväxter och grönsaker.” (Nationalencyklopedin, 2012:k)





## INNEHÅLL

### FÖRORD

### ABSTRACT – SAMMANFATTNING

### ORDLISTA

<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>11</b>
1.1 PROBLEMBESKRIVNING .....	11
1.2 SYFTE OCH MÅL.....	11
1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR.....	12
1.4 AVGRÄNSNING.....	12
<b>2. BAKGRUND .....</b>	<b>13</b>
2.1 EKOLOGISKA LIVSMEDEL I OFFENTLIG SEKTOR .....	13
2.1.1 STYRMEDEL SOM PÅVERKAR INKÖPEN I OFFENTLIG SEKTOR.....	13
2.2 KÄVLINGE KOMMUN .....	14
2.2.1 MILJÖMÅL FÖR KOSTENHETEN I KÄVLINGE KOMMUN .....	14
<b>2.3 MAT .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 MATENS INNEBÖRD .....	14
2.3.2 MAT OCH HÄLSA .....	15
2.3.3 LIVSMEDELSKEDJAN.....	15
<b>2.4 JORDBRUK.....</b>	<b>16</b>
2.4.1. KONVENTIONELL PRODUKTION .....	17
2.4.2 EKOLOGISK PRODUKTION .....	18
2.4.3 MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN I LIVSMEDELSKEDJAN .....	19
2.4.4 JORDBRUKETS VATTENANVÄNDNING.....	19
<b>2.5 HÅLLBAR UTVECKLING.....</b>	<b>21</b>
2.5.1 HÅLLBAR MAT.....	21
2.5.2 HÅLLBAR UTVECKLING: DEFINITION AV DIMENSIONERNA .....	21
<b>2.6 HÅLLBARA MATMODELLER, EKOLOGISKT- OCH MILJÖCERTIFIERADE LIVSMEDEL.....</b>	<b>22</b>
2.6.1 S.M.A.R.T. MODELLEN .....	22
2.6.2 EKOLOGISKT- OCH MILJÖCERTIFIERADE LIVSMEDEL .....	23
<b>2.7 SVERIGES MILJÖMÅL.....</b>	<b>26</b>
2.7.1 BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN .....	27
2.7.2 EN GIFT FRI MILJÖ .....	29
2.7.3 INGEN ÖVERGÖDNING.....	30
2.7.4 GRUNDEVATTEN AV GOD KVALITET .....	31
2.7.5 HAV I BALANS SAMT LEVANDE KUST OCH SKÄRGÅRD.....	32
2.7.6 ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP .....	32
2.7.7 ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV .....	33
<b>3. METOD .....</b>	<b>35</b>
<b>4. RESULTAT .....</b>	<b>39</b>
4.1 EKOLOGISK OCH KONVENTIONELL PRODUKTION .....	39
4.2 PRODUKTION AV NÖT, KYCKLING OCH GRISKÖTT .....	41
4.2.1 IDISSLANDE DJUR .....	42
4.2.2 DJURUPPFÖDNING ENBART BASERAD PÅ SPANNMÅLS- OCH SOJAFODER.....	43
4.2.3 SOJA SOM FODER.....	44
4.3 VEGETABILISK OCH ANIMALISK KOST .....	44
4.3.1 VEGETARISKA ALTERNATIV .....	46
4.4 FRUKT OCH GRÖNT.....	48
4.5 POTATIS, RIS, OCH SPANNMÅLSPRODUKTER.....	50

4.6. KLIMATJÄMFÖRELSE AV TVÅ MÅLTIDER.....	52
4.7 FJÄRRODLADE OCH NÄRODLADE .....	52
4.8 KLIMATPÅVERKAN AV STANDARD- OCH ALTERNATIVA SKOLMÅLTIDER.....	54
4.9 ERFARENHETER FRÅN LUNDS KOMMUN OCH MALMÖ STAD .....	55
<b>5. ANALYS OCH DISKUSSION .....</b>	<b>58</b>
<b>6. SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>65</b>
<b>7. REFERENSER.....</b>	<b>68</b>
<b>BILAGA 1 - INTERVJUGUIDE.....</b>	<b>78</b>
<b>BILAGA 2 - BERÄKNINGAR .....</b>	<b>79</b>
<b>BILAGA 3 - MILJÖMÅL SOM BERÖRS FÖR RESPEKTIVE LIVSMEDELSGRUPP .....</b>	<b>80</b>

## 1. INLEDNING

Klimatpåverkan, utarmning av jorden, svaga fiskbestånd och reducering av ekosystemtjänster är tydliga indikationer från naturen om att jordens resurser överexploateras. Det är några av de punkter som medfört att matens miljö- och klimatfråga under de senaste åren har blivit ett aktuellt ämne. I takt med den ökade befolkningen och välfärden ökar livsmedelskonsumtionen som i sin tur ökar avfallsmängderna.

*Det handlar inte om att rädda jorden, jorden kommer att finnas kvar. Det handlar inte heller om att rädda livet på jorden, liv kommer att finnas kvar i någon form. Det handlar om att möjliggöra en bra utveckling för oss själva.*

(Börjesson, Olofsdotter & Rydén, 2008, s. 192)

### 1.1 PROBLEMBESKRIVNING

Den globala livsmedelsproduktionen ansvarar för mellan 20 till 30 % av världens totala miljöpåverkan (22 till 31 % av totala växthusgasutsläppen) och 59 % av den totala övergödningen (Foster, Green, Bleda, Dewick, Evans, Flynn & Mylan, 2006). Ur ett nationellt perspektiv bidrar hela livsmedelskedjan med mellan 20 till 25 % av Sveriges växthusgasutsläpp och 20 % av energikonsumtionen (Proposition 2008/09:162 s. 114). FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation ([FAO], 2008:112) presenterade 2008 att djurhållningen ansvarar för 18 % av världens växthusgasutsläpp. Siffran kan jämföras med transportsektorn som enligt Börjesson, Olofsdotter och Rydén (2008) svarar för 14 % av världens växthusgasutsläpp. En hållbar utveckling behövs och inte minst en hållbar produktion och konsumtion av mat.

### 1.2 SYFTE OCH MÅL

Studiens syfte är att med hjälp av faktaunderlag finna hållbara rekommendationer för livsmedel som är avsedda för kostenheten i Kävlinge Kommun. Rekommendationerna ska ta i beaktande alla Sveriges miljömål som är relevanta i sammanhanget. Studiens fokus är att tydligt och omfattande jämföra utvalda livsmedelsvaror ur ett helhetsperspektiv. Studien ämnar även att granska tidigare faktaunderlag och upplysa om vilka miljöalternativ som finns på marknaden gällande livsmedel. För att vara en medveten konsument är det viktigt att bära på rätt kunskap samt att ha en god översikt över de val man dagligen ställs inför. Denna studie kan förhoppningsvis bidra till att bättre val premieras i framtiden.

### 1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR

Vilka skillnader och klimat-, miljö- och hälsoeffekter har nedanstående produkter samt vilka miljömål berörs?

- Ekologiska produkter och konventionella produkter
- De olika köttslagen; nöt, kyckling och gris
- Animalisk och vegetarisk kost
- Grova grönsaker och salladsgrönsaker
- Ris, spannmål och potatis
- Fjärrodlade och närodlade produkter

### 1.4 AVGRÄNSNING

I samband med studien belystes främst livsmedlens miljö- och klimatpåverkan samt dess hälsoeffekter. Studien begränsades till endast råvaruprodukter med betoning på primärproduktionen. Genomgången av dess miljö- och klimatpåverkan avgränsades till de berörda miljömålen som undersöktes endast i relation till matproduktionen. Studiens urval av miljömålen baserades på en kombination av två studier utförda av Jordbruksverket (2009:a) och Livsmedelsverket (2010). Selektionen av livsmedlen har efter genomgång av datainsamlingen endast utförts på de varor som i förhållande till varandra utgör stora skillnader i miljö- och klimatpåverkan. Hälsoaspekten belystes omfattande i mån om att framhäva att miljö- och klimatvänlig kost även kan gynna hälsan. Svenska näringsrekommendationer för enbart proteinbehovet framtogs endast till den offentliga sektorns målgrupp i Kävlinge kommun. Livsmedelssvinn som genereras i livsmedelskedjan kommer inte att belysas. Klimat- och miljöpåverkan av hel- och halvfabrikat kommer inte att behandlas i studien eftersom 85 % av Kävlinges måltider tillagas från grunden och är därför inte ett aktuellt ämne för kommunen. Miljö- och hälsoeffekter av fisk och skaldjur kommer inte heller att undersökas av den anledningen att efter 1 april 2012 kommer all fisk i Kävlinges anbudlista bestå av ekologiskt MSC-certifierad fisk (Rahm, M. personlig kommunikation, november 2011). Miljömålet som berör fisk har ändå tagits upp för att det berör livsmedelsproduktionen i helhet men kommer inte att behandlas i studien.

## 2. BAKGRUND

### 2.1 EKOLOGISKA LIVSMEDEL I OFFENTLIG SEKTOR

Förutom de 16 miljömålen antog riksdagen i maj 2006 ett särskilt mål för att stimulera en hållbar konsumtion och produktion av livsmedel.

*För att stimulera en positiv utveckling av marknaden bör konsumtionen av certifierade ekologiska livsmedel i offentlig sektor öka. Inriktningen bör vara att 25 % av den offentliga konsumtionen av livsmedel skall avse ekologiska livsmedel 2010.*

(Proposition 2005/06:88, s. 1)

Det är en bra startpunkt för att stimulera en hållbar utveckling menar Statens offentliga utredningar ([SOU], 2005:51). Detta för att offentlig sektor anses vara en viktig aktör eftersom de är en stor och säker kund som kan göra stora förändringar gällande mat och miljöfrågan (Andersson, 2004). Den offentliga sektorn (skolor, förskolor, äldreomsorg, sjukvården, statliga institutioner m.m.) serverar tre miljoner måltider varje dag (Delfi Marknadspartners AB, 2010). Om alla skolor och förskolor i Sverige övergick från konventionell mjölk till ekologisk skulle en signifikant minskning av användandet av bekämpningsmedel och konstgödsel uppfyllas med 18 000 respektive 1 300 000 kg (SOU 2005:51).

#### 2.1.1 STYRMEDEL SOM PÅVERKAR INKÖPEN I OFFENTLIG SEKTOR

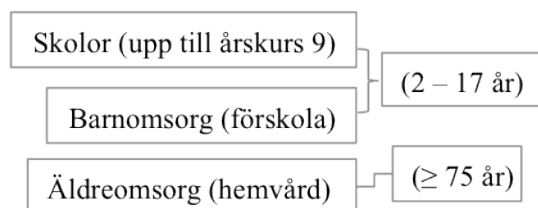
Den offentliga upphandlingen av livsmedel regleras efter Lag (2007:1 091) om Offentlig Upphandling (LOU) och grundar sig på gemensamma EU-regler. Detta för att säkerställa en fri rörlighet av varor och tjänster på den gemensamma marknaden. (Konkurrensverket, u.å.). Syftet är att leverantörerna ska få lika konkurrenskraft samt att skattemedlen ska komma att utnyttjas på bästa sätt. Lagen gäller för kommuner, landsting och myndigheter (Delfi Marknadspartners AB, 2010). Kävlinge kommun ingår tillsammans, med Lund, Eslöv, Höör, Hörby och Svalöv, i en gemensam upphandlingsgrupp (Rahm, M., personlig kommunikation, januari, 2012).

## 2.2 KÄVLINGE KOMMUN

År 2010 serverades nästan 5 000 måltider per dag i Kävlinge kommuns offentliga sektor (se figur 1) (Knudsen, I., personlig kommunikation, januari, 2012). Enligt Delfi Marknadspartners AB (2010) upphandlade Kävlinge kommun år 2010 livsmedel för 20 miljoner kronor.

### 2.2.1 MILJÖMÅL FÖR KOSTENHETEN I KÄVLINGE KOMMUN

I *Miljömål för Kävlinge Kommun* (2011) antog kommunfullmäktige två mål om ekologiska livsmedel i Kävlinge Kommun: år 2012 ska ekologiska livsmedel representera 10 % av den totala livsmedelskostnaden i kommunens verksamheter och för år 2014 är målet uppsatt för minst 25 % ekologiskt. Kostenheten i Kävlinge kommun anser att det ekologiska målet är en bra nationell synpunkt men förespråkar mer för en konsumtion av livsmedel som omfattar ett helhetsbegrepp. ”Långsiktigt sett arbeta med miljösmart mat vilket också ska präglas av ett koncept gällande mat och livsmedel som syftar till att vara miljövänligt och hälsosamt.” är nämndmålet som antogs av socialnämnden (Rahm, M. personlig kommunikation, 14 november, 2012). Av den anledningen baserades studien på kostenheten i Kävlinge kommun för att få ett helhetsperspektiv av livsmedlens miljö- och klimatpåverkan.



**Figur 1.** Definitionen av offentlig sektor och dess åldersgrupp i Kävlinge kommun.

## 2.3 MAT

Mat har olika definitioner beroende på vem som beskriver det. Poetiskt kan det beskrivas som medel för liv – livsmedel. Kulturellt definieras maten beroende på vilket samhälle man härstammar från, där måltiden kan variera samt ätas på olika sätt. Naturvetenskapligt kan mat beskrivas som energirika kolföreningar som förser oss med energi som kroppen tar upp för att växa och reparera sig (Björklund et al., 2008).

### 2.3.1 MATENS INNEBÖRD

Ekosystemtjänster förser oss med mat och andra ekosystemtjänster, som är viktiga för människans välbefinnande. Det gör människan till en del av naturens kretslopp eftersom vi behöver energin som finns i biomassan vi äter. Ju mer befolkningen ökar på jorden, desto mer kommer konsumtionen av mat att öka. Det innebär att mer biomassa kommer att efterfrågas vilket kommer att kräva större utrymmen för odlingar och

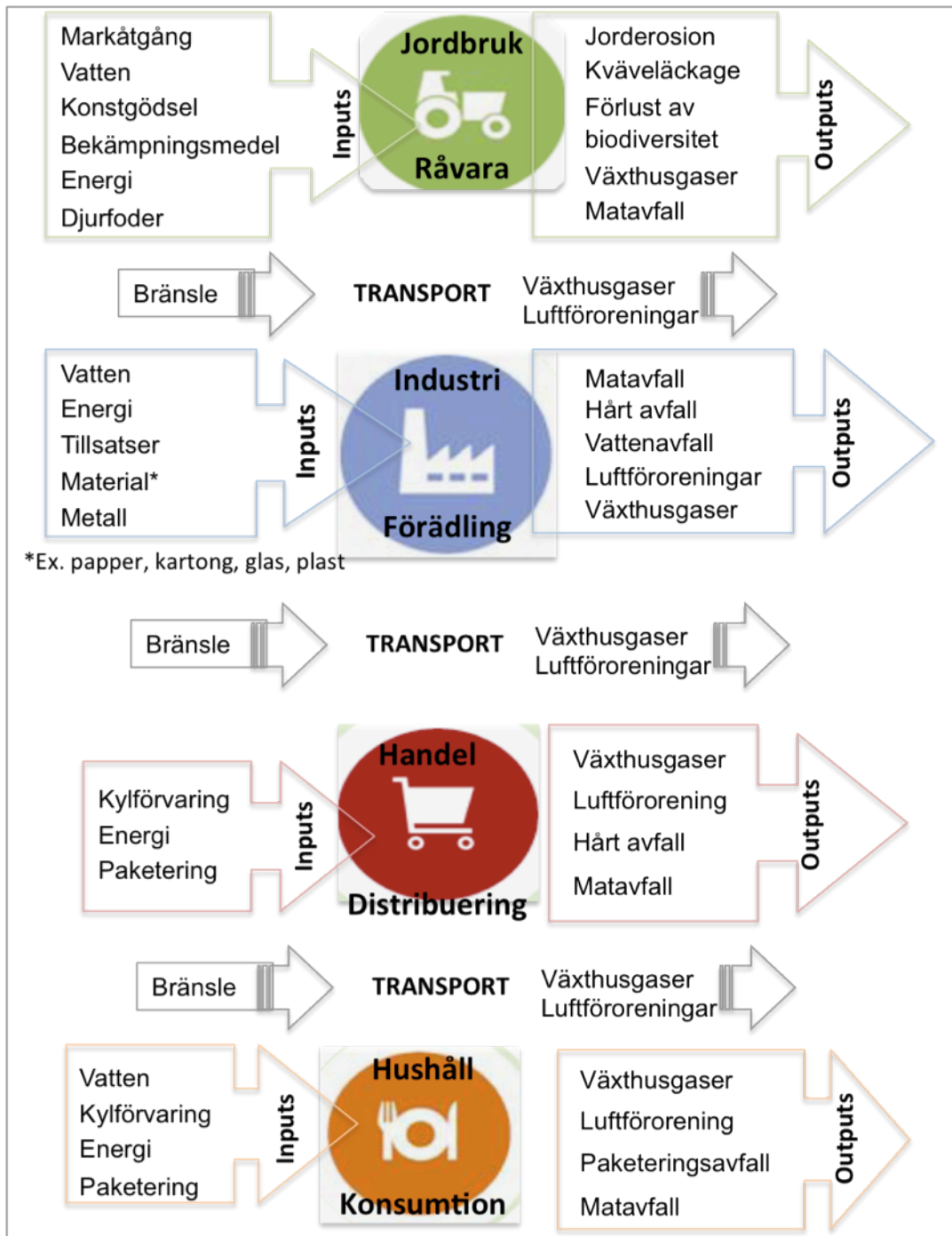
betesmark för att mätta den växande befolkningen. Hälften av världens skog har redan skövplats ned under de senaste 60 åren, i avsikt om att lämna utrymme till odlingar och betesmark (Björklund, Holmgren & Johansson, 2009).

### 2.3.2 MAT OCH HÄLSA

Mat och hälsa har en stark korrelation till varandra. Ett globalt problem som är värt att nämna är matens ojämna fördelning som bidrar till olika hälsoeffekter ”fetmaepidemin sprider sig i de rika länderna medan vart fjärde barn i tredje världen lider av undernäring” (Wåhlander, 2007:8). Noss-Whitney och Rady-Rolfes (2010) menar att mängden och kvaliteten av mat har en stor effekt på hälsan. Det finns sex essentiella näringsämnen som kroppen är i behov av; kolhydrater, protein, fett, vitaminer, mineraler och vatten. Alla dessa näringsämnen ska tas in i lämpliga mängder men också av god kvalitet för att kroppen ska fungera optimalt. En otillräcklig eller överdosering av dessa näringsämnen är skadliga för kroppen och kan resultera i negativa hälsoeffekter. Behoven av de essentiella näringsämnena är beroende på ålder, kön, fysisk aktivitet samt vikt (Noss-Whitney & Rady-Rolfes, 2010). Äta varierade måltider är något Noss-Whitney och Rady-Rolfes (2010) rekommenderar.

### 2.3.3 LIVSMEDELSKEDJAN

Livsmedelskedjan är ett komplext system och involverar många olika steg och aktörer: exempelvis odlare och fiske, transportföretag, livsmedelsindustri, leverantörer, konsumenter och avfallshanteringsföretag. Varje steg och aktör genererar miljöpåverkan av olika slag, beroende på livsmedelsprodukt (Paulavets, 2008). Gemensamt för produkterna är att de uppstår miljö- och klimatpåverkan i alla led i livsmedelskedjan (se figur 2) och att den största påverkan oftast uppstår i råvaruproduktionen (se avsnitt 2.4.3). Men även hur varan förädlas, förpackas, konserveras, förvaras, distribueras, tillagas, konsumeras samt hur svinnet omhändertas kan också ha en betydande påverkan på miljön (Mat och klimat, u.å.).



**Figur 2.** Livsmedelskedjan med förenklade illustrationer av miljö- och klimatpåverkan. (Bearbetad efter: Paulavets, K., personlig kommunikation, oktober 2008).

## 2.4 JORDBRUK

Jordbruksodling initierades för cirka 20 000 år sedan då istiden upphörde och klimatet blev varmare. Civilisationen tog fart och när den industriella revolutionen introducerades hamnade jordbruksodlingen i en annan dimension och tekniken förändrades (Bates & Hemenway, 2010). Introduktionen av fossila bränslen, konstgödsel och kemiska bekämpningsmedel moderniserade matproduktionen och



intensifierade arealen till högre avkastning (Björklund et al., 2008; Börjesson et al., 2008). Idag dominerar det så kallade konventionella jordbruket som är en stor användare av kemikalier, bekämpningsmedel och konstgödsel. 14 % av de globala växthusgasutsläppen härstammar från jordbruket och har ökat med 14 % från år 1990 till 2005 (Bates & Hemenway, 2010).

#### **2.4.1. KONVENTIONELL PRODUKTION**

##### **BEKÄMPNINGSMEDEL**

Kemiska bekämpningsmedel används i mån om att eliminera skadedjur, ogräs och sjukdomar. Markodlingar som använder bekämpningsmedel besprutas i genomsnitt två till tre gånger per år, emellertid beroende på klimatet (KRAV, 2011:a). Vid regniga och fuktiga årsperioder ökar uppkomsten av svampsjukdomarna och skadedjur vilket resulterar till att grödorna besprutas mer (KRAV, 2011:a). Jordgubbar, broccoli och sparris som odlas i tropiska klimat är exempel på utsatta grödor som oftast använder mer bekämpningsmedel per hektar än traditionella importgrödor som bananer och kaffe (Carlsson-Kanyama och Engström, 2003). Andra importvaror som också besprutas mycket är exempelvis citrusfrukt och vindruvor (Livsmedelsverket, 2009). Även potatis besprutas fler gånger än exempelvis säd och grönsaker (KRAV, 2011:a). Sverige har däremot en mer restriktiv användning av bekämpningsmedel jämfört med många andra länder (Baljväxtakademin:a, u.å.).

##### **KONSTGÖDSEL**

Introduktionen av konstgödsel har lett till specialisering av produktion. Det innebär att det möjliggör för jordbrukarna att odla spannmål och andra grödor utan att behöva förlita sig på djurgödsel. Konstgödsel består av en kombination av kväve (N), fosfor (P) och kalium (K) (Jordbruksverket, 2009a). Konstgödsel ökar den totala mängden av kväve och fosfor i jordbrukets kretslopp (KRAV:a). Årligen tillförs 200 000 ton kväve i jordbruksmarken, varav 85 % härstammar från konstgödsel (Hansson & Pernler, 2009). Av dessa utnyttjas två tredjedelar av växterna resten bidrar till kväveförluster (egen beräkning med data från BERAS, 2010).

## **KONVENTIONELLA GÅRDAR**

70 % av Sveriges jordbruksareal används till odling av djurfoder (Hansson & Pernler, 2009). Konventionella växtodlingsgårdarna är oftast separerade från djurgårdarna. Det leder till att den näring som kommer från djurgårdarna inte cirkuleras tillbaka till växtodlingsgårdarna där det istället används konstgödsel för att berika jordbruksmarken. Dagens djurgårdar har generellt intensifierats jämfört med förr. Det innebär att djurtätheten på gården är större än markyta för att sprida stallgödseln på, vilket bidrar till större utsläpp av övergödande ämnen. Med andra ord finns det inte tillräckligt med växter på djurgården för att ta upp all tillgänglig näring. Även inköp av foder till djurgården ökar halten av näringsämnen på gården och kan därför också riskera till näringsförluster (KRAV:a; BERAS, 2010).

### **2.4.2 EKOLOGISK PRODUKTION**

#### **EKOLOGISKT CERTIFIERAT JORDBRUK**

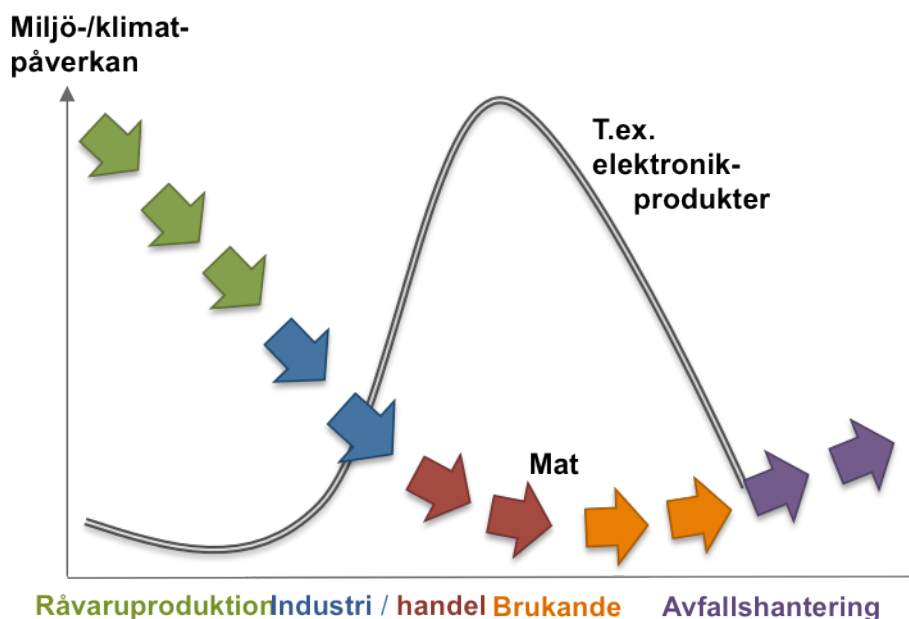
I ett ekologiskt certifierat jordbruk sker odlingen med frånvaron av kemiska bekämpningsmedel, konstgödsel och genmodifierade organismer. Vid bekämpning av skadedjur, sjukdomar och ogräs tillämpas biologiska och manuella metoder. Grundtanken med ekologisk produktion är att hushålla med naturresurser, bevara jordens långsiktiga bördighet och skapa cirkulation av näringsämnen. Ekologisk produktion av frilandsodlade grönsaker representerar 10 % och för växthusodlade några få % i Sverige (LivsmedelsSverige, 2011). Märkta livsmedel säkerställer att produktionen är ekologiskt certifierad (se avsnitt 2.6.2).

#### **EKOLOGISKA GÅRDAR**

I djurgårdar främjar ekologisk produktion djurens naturliga beteende och bevarande av biologisk mångfald genom att inte förändra naturliga habitat utan istället anpassa produktionen och intensiteten efter förutsättningarna (Livsmedelsverket, 2007). Vid ekologisk mjölk- och nötköttproduktion ska minst hälften av foderintaget vara baserad på grovfoder (gräs och klöver) från betesmark under en betesperiod (KRAV, 2012). Det innebär också mindre kraftfoder (Jordbruksverket, 2009:a). Vid ekologiskt berikas jordbruksodlingarna endast med stallgödsel som kommer från djurgården (KRAV, 2012). Ekologisk odling integrerar djurgården med växtodlingsgården vilket skapar en cirkulation av näringsämnen på gården (BERAS, 2010).

### 2.4.3 MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN I LIVSMEDELSKEDJAN

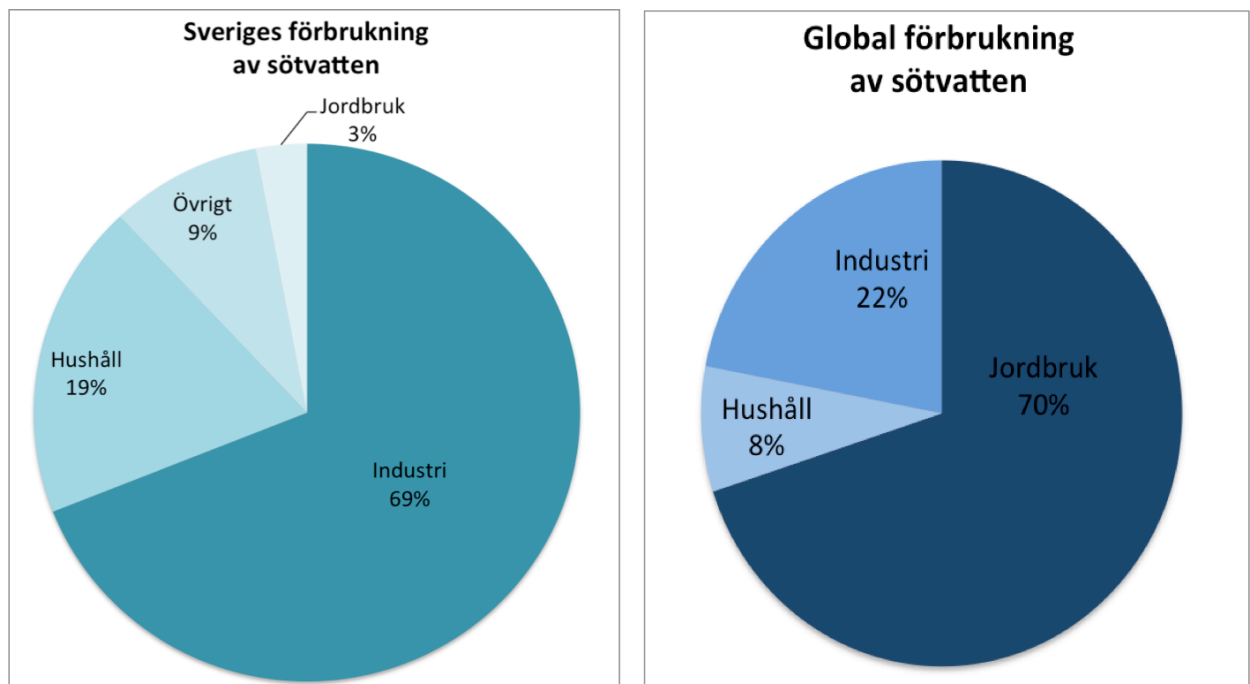
Enligt Angervall, Sonesson, Ziegler och Cederberg (2008:4) bidrar råvaruproduktionen med de största miljö- och klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv (se figur 3).



**Figur 3.** Generalisering över matens miljö- och klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv i jämförande med elektronikprodukters livscykel (Bearbetad efter: Angervall, Sonesson, Ziegler och Cederberg, 2008, s. 4).

### 2.4.4 JORDBRUKETS VATTENANVÄNDNING

Jordbruket är den största konsumenten av vatten, vilket representerar i genomsnitt 70 % av den totala vattenförbrukningen i världen (se figur 4). I utvecklingsländer kan jordbrukets vattenförbrukning vara upp till 95 % av den totala förbrukningen av färskvatten (FAO, 2012). Alla grödor behöver vatten och de mest vattentörstiga grödorna är ris, vete och bomull. (WWF, 2004).



**Figur 4.** Sveriges största vattenförbrukning är i industrisektorn medan den dominerande siffran av världens vattenförbrukning härrör från jordbruket (Figur t.v. Bearbetad efter: WWF, 2008, s. 13; Figur t.h. Bearbetad efter: WWF, 2004, s. 1).

Den dagliga rekommendationen av färskvatten per person är två till fyra liter. Däremot krävs det mellan 2 000 till 5 000 liter vatten för att producera en människas dagliga mat (FAO, 2012). Siffrorna varierar beroende på om man är köttätare eller vegetarian, där det sistnämnda står för den lägre siffran. Vid produktion av livsmedel förbrukas alltid vatten och den mängd som behövs för att erhålla en produkt kallas virtuellt vatten. En kopp kaffe kräver exempelvis 120 liter vatten (Björklund et al., 2008). De vattenintensiva produktionerna är en väsentlig miljöfråga i länder där det är vattenbrist (Hansson & Pernler, 2009).

## 2.5 HÅLLBAR UTVECKLING

*en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov*

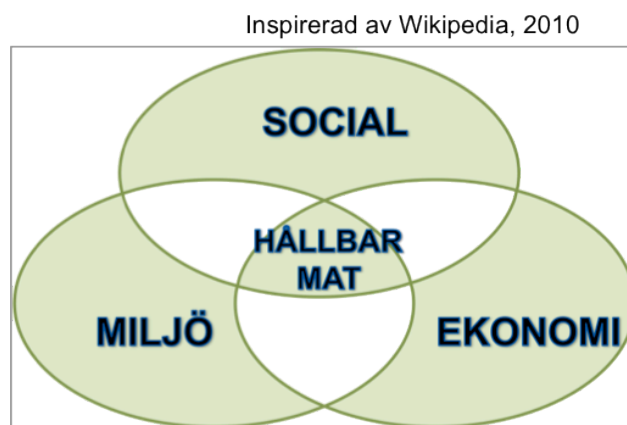
(SOU 2005:51 s. 12)

### 2.5.1 HÅLLBAR MAT

För att stimulera en hållbar utveckling formulerade Sveriges regering i *Sustainable food in Sweden* en definition av hållbar mat (se figur 5).

*produktionen ska vara miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbar samt spegla konsumenternas krav.*

(Regeringskansliet, 2010 s. 1)



**Figur 5.** Regeringens definition av hållbar mat: en interaktion mellan de tre dimensionerna.

Riksdagen presenterade år 1999, Sveriges 16 miljömål, som ska täcka den ekologiska hållbarheten (se avsnitt 2.7).

### 2.5.2 HÅLLBAR UTVECKLING: DEFINITION AV DIMENSIONERNA

#### **MILJÖ**

Ett miljö-hållbart system ska upprätthålla en stabil resurs bas. Detta genom att undvika överexploatering av jordens resurser. Icke-förnybara resurser får endast göras i den utsträckningen att det inte finns andra lämpliga substitut.

Miljö-hållbarheten inkluderar även underhåll av den biologiska mångfalden, atmosfärens stabilitet och andra funktioner ekosystemet som normalt inte klassificeras som ekonomiska resurser.

#### **EKONOMI**

Ett ekonomiskt hållbart system innebär att producera varor och tjänster på en kontinuerlig basis, detta för att upprätthålla hanterbara nivåer och för att undvika extrema obalanser som skadar jordbruks- och industriproduktion.

#### **SOCIAL**

Ett socialt hållbart system måste uppnå jämlik fördelning, tillräckligt utbud av sociala tjänster som inkluderar hälsa och utbildning, jämställdhet mellan könen och politiskt ansvar och delaktighet.

Källa: FN Dokument, 1987

## 2.6 HÅLLBARA MATMODELLER, EKOLOGISKT- OCH MILJÖCERTIFIERADE

### LIVSMEDEL

Nedan presenteras utvalda matmodeller och ekologiskt- och miljöcertifierade livsmedel vars syfte är att stimulera en hållbar utveckling.

#### 2.6.1 S.M.A.R.T. MODELLEN

Statens folkhälsoinstitut (2009) som står bakom S.M.A.R.T.-konceptet introducerar rekommendationer av mat som ska vara bättre för hälsan och miljön jämfört med Sveriges genomsnittliga konsumtionsmönster. S.M.A.R.T. står för följande:

##### **STÖRRE ANDEL VEGETABILIER**

Vegetabilier är både bra för hälsan och miljön och av den anledningen substitueras 25 % av köttet mot proteininnehållande spannmål och baljväxter (linser, bönor och ärtor). Kött en ”energikrävande omväg” och av den anledningen kan flera munnar mättas för mindre energi vid direkt konsumtion av baljväxter.

##### **MINDRE TOMMA KALORIER**

Konfektyr, snacks, läsk och alkohol ansvarar för 40 % av svenskens matkostnader. Genom att minska konsumtionen med hälften kan både hälsan och ekonomin gynnas.

##### **ANDELEN EKOLOGISKT ÖKAS**

S.M.A.R.T.-modellen lämnar ett ekonomiskt utrymme för att öka konsumtionen av ekologiska produkter. Den ökande andelen av ekologiskt är för att minimera hälso- och miljöeffekter som konventionella produkter annars kan bidra med.

##### **RÄTT KÖTT OCH GRÖNSAKER**

Vid val av kött är naturbeteskött att föredra eftersom det gynnar både ett öppet landskap och en biologisk mångfald. Parallellt med det ska man minska på gris- och kycklingköttet. Vid jämförande av frilandsodlade rotfrukter och grova grönsaker är salladsgrönsaker både en större klimatbelastning och mindre nyttiga.

##### **TRANSPORTSNÅLT**

Vid konsumtion av närproducerat anpassas måltiderna till svensk säsong vilket folkhälsoinstitutet (2009) menar är bättre ur både miljö- och klimatsynpunkt.

Källa: Statens Folkhälsoinstitut, 2009

## 2.6.2 EKOLOGISKT- OCH MILJÖCERTIFIERADE LIVSMEDEL



### **Marine Stewardship Council (MSC)**

MSC:s huvudsakliga mål är att ta hänsyn till havsmiljön, bifångst och bestånd. Märkningen inriktar sig på att förändra den internationella fiske- och skaldjursmarknaden genom att främja hållbart fiske. MSC-certifierad fisk garanterar att livsmedlet kommer från hållbara fiskbestånd samt tillämpat sig av hållbara fiskemetoder (MSC, u.å.).



### **KRAV**

Bra miljö och klimat, god djuromsorg, god hälsa och socialt ansvar är grunderna till KRAV märkningen (KRAV, 2010). KRAV-certifierade produkter garanterar att produkten är odlad, kontrollerad och hanterad enligt KRAVs regler för ekologisk produktion. KRAV använder sig bland annat av Sveriges 16 miljömål (KRAV:b). Vad som skiljer KRAV från EU:s regler är att KRAV är striktare och riktas mer mot djurens rättigheter och naturliga beteenden (KRAV, 2008). Krav märkningen tar dessutom hänsyn till hållbart fiske (KRAV, 2011:b)



Ny (t.v.) och gammal (t.h.) symbol

### **EU:s märkning för Ekologiskt jordbruk**

Märkningen gynnar ekologiskt jordbruk och ekologiska produkter som produceras inom EU. Syftet är att bevara jordens naturresurser, främja biologisk mångfald samt en god djuromsorg (EUROPA, u.å).



### **Fairtrade, Rättvisemärkt**

Fairtrade inriktar sig på mänskliga rättigheter som etiska och sociala problem, genom att till exempel motverka barnarbete och diskriminering (Fairtrade, 2011:a). Fairtrade kan klassificeras som en miljömärkning på grund av att miljöhänsyn och ekologisk produktion främjas inom organisationen men det är inget krav. Majoriteten av de rättvisemärkta varorna i Sverige är oftast ekologiskt producerade (Fairtrade, 2011:b).



### **Demeter**

“Demeter är ett internationellt nätverk av kontrollorganisationer för biodynamiskt odling och dess produkter. Från jord till bord, endast de som kan uppfylla våra regler får använda Demetermärket.” Så beskriver Demeter sig själva på sin hemsida. Demeter-certifierade produkter säkerställer att det goda värdet och vitaliteten är densamma under hela livsmedelskedjan, från jord till bord (Demeter, u.å.)





### **Svenskt Sigill**

Kontrollmärkningen Svenskt Sigill är ett dotterbolag till LRF. Miljömärkningen inriktar sig främst på svenska konventionella jordbruk och gårdar. SvensktSigill-produkter är certifierad enligt IP (Integrerad Produktion) vars huvudfokus är att livsmedelsproduktionen ska bedömas ur ett hållbarhetsperspektiv genom att ta hänsyn till djuromsorg, miljö och klimat samt livsmedelsäkerhet (IP Sigill, 2011; Svensksigill, u.å.).



### **RAINFOREST ALLIANCE**

Rainforest Alliance Standard for Sustainable Agriculture huvudfokus är att behandla de tre pelarna i hållbar utveckling; miljöskydd, sociala rättvisa och ekonomiskt bärkraft (RainforestAlliance:a). Märkningen arbetar dessutom med biologisk mångfald och bevarande av regnskogen. Ekologisk odling är inte ett krav för att certifieras enligt märkningens standarder (RainforetsAlliance:b)

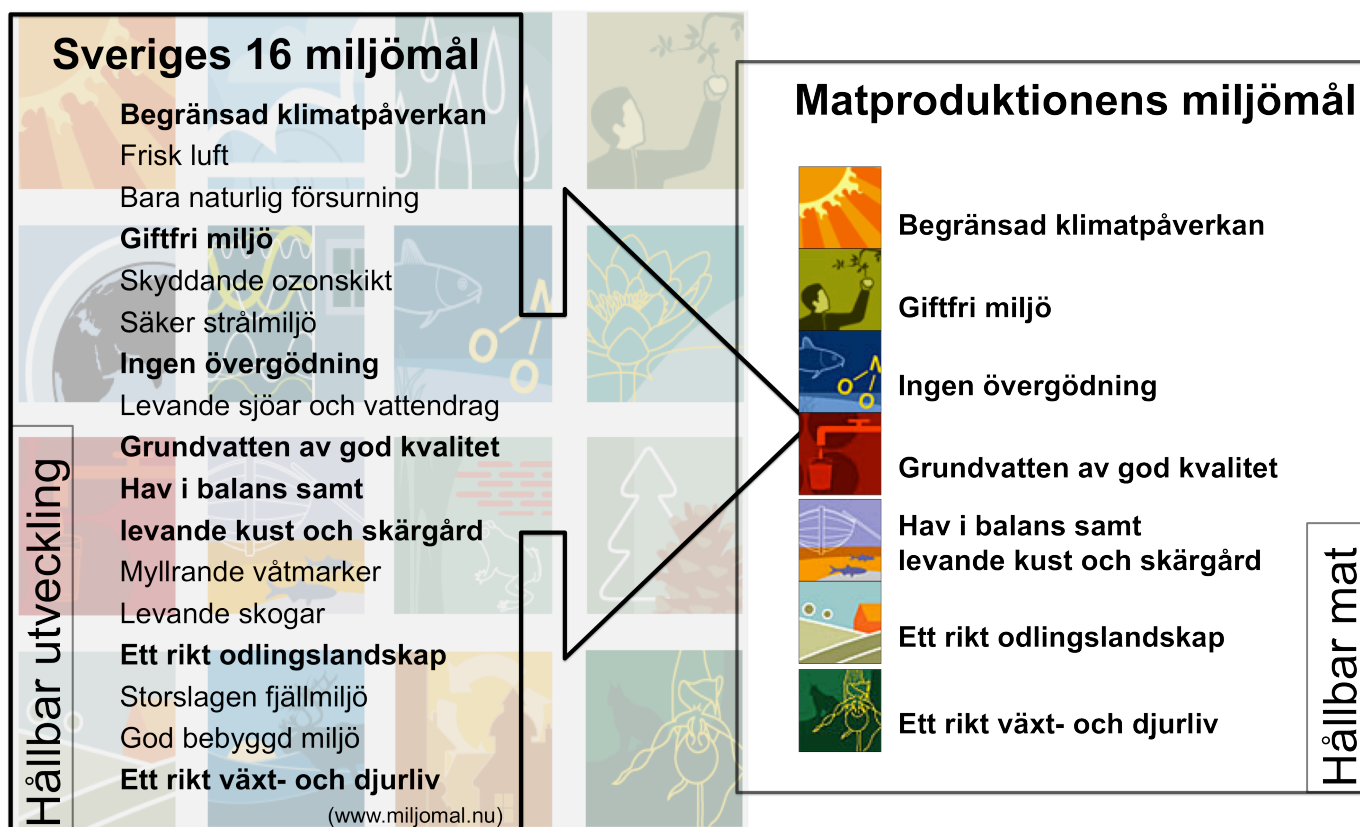
## 2.7 SVERIGES MILJÖMÅL

För att stimulera en hållbar utveckling antog Sveriges riksdag ett övergripande miljömål år 1999, som ska präglade den ekologiska hållbarheten

*Om en generation ska Sveriges miljöproblem vara lösta och samhället ekologiskt hållbart.*

(Regeringskansliet, 2010)

16 nationella miljömål har därför formulerats (se figur 6, t.v.). Sju av miljömålen är relevanta för matfrågan och har därför selekteras ut (se figur 6, t.h.) enligt Livsmedelsverket (2010) och Jordbruksverket (2009:a)



Illustrationer av Tobias Flygar

**Figur 6.** Med Sveriges 16 miljömål som utgångspunkt selekteras de relevanta miljömålen som berör matproduktionen enligt livsmedelsverket (2010) och Jordbruksverket (2009:a).

## 2.7.1 BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN



### Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.*

(Miljömål, 2011:a)

### DEN GLOBALA UPPVÄRMNINGEN

FNs klimatpaneler anser att det finns en korrelation mellan den globala klimatpåverkan och de antropogena växthusgasutsläppen (Björklund et al., 2008). Överskott av växthusgaser i atmosfären är orsaken till en förstärkt växthuseffekt (WWF, 2011). En tre graders temperaturökning kan medföra till att mellan 20 till 30 % av jordens alla arter utrotas. Samma temperaturökning beräknas även kunna bidra med stora skogsförstörelser, i bland annat Amazonas (Björklund et al., 2008). Skog binder koldioxid (kallas även kolsänka) och därför kan avskogning också ge upphov till negativa klimateffekter (SveaSkog.u.å). Förändrad markanvändning där skog skövlas för att bereda plats åt djurhållningen svarar för en tredjedel av de totala växthusgasutsläpp som djurhållningen ger upphov till. Det motsvarar sex procent av våra totala växthusgasutsläpp (Hansson & Pernler, 2009). En global temperaturökning innebär även andra destruktiva miljöpåverkan. Kortfattat breder öknar ut sig på grund av torka. Is i glaciärer och hav smälter. En höjning av havsnivån som medför att kustlinjer flyttas. Världens hav värms upp och tundror tinas vilket leder till att ännu mer metan frigörs ut i atmosfären (Björklund et al., 2008).

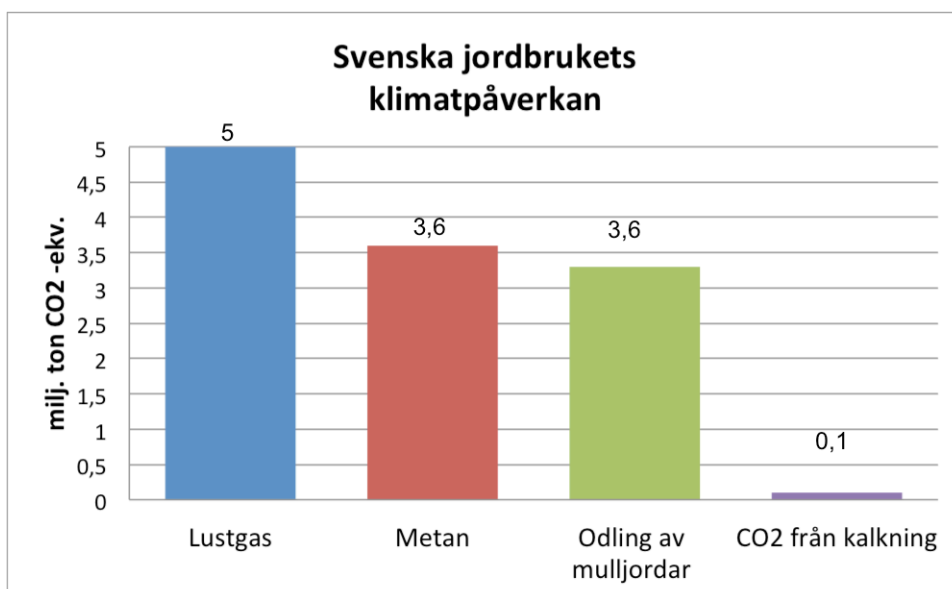
### MATPRODUKTIONENS KLIMATPÅVERKAN I ETT LIVSCYKELPERSPEKTIV

I Sverige konsumeras varor och tjänster som bidrar till nära 95 miljoner CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, en fjärdedel orsakas vid konsumtionen av livsmedel (Naturvårdsverket, 2008). Växthusgasutsläppen sker i hela livsmedelskedjan, från råvara till avfall. Den dominerande siffran är i de flesta fall vid primärproduktionen som ansvarar för minst 80 % av klimatgasutsläppen; djurhållningen däremot representerar en högre andel, mellan 90 till 95 %. De senare leden, svinnet, ansvarar generellt för en mindre andel (med vissa undantag). I de studier som har utförts bidrar avfallshanteringen i livscykeln

med en någorlunda stor påverkan på klimatet (Angervall et al., 2008). Svenskar genererar idag 100 kg matavfall per person och år vilket totalt kan omräknas till 1,9 miljoner ton koldioxid. Denna siffra motsvarar lika stor utsläppsmängd som för 70 000 bilar eller 469 000 oljeeldade villor (LRF, u.å) Däremot sker en signifikant minskning om det biologiska avfallet omhändertas för produktion av biogas eller fjärrvärme (Angervall et al., 2008).

### JORDBRUKETS KLIMATPÅVERKAN

Sveriges jordbruk representerar 12 % av landets växthusgasutsläpp (egen beräkning efter data från Naturvårdsverket, 2010). Enligt Jordbruksverket (2009:a) är lustgas ( $N_2O$ ) den största källan till det svenska jordbrukets växthusgasutsläpp (se diagram 1) och uppträder i åkermarken och gödsel. Det globala jordbruket ansvarar för 60 % av de totala  $N_2O$ -utsläpp (Martino & Smith, 2007). Den andra källan är koldioxid ( $CO_2$ ) som både kommer från användningen av fossila bränslen (svarar för 10 % av det svenska jordbrukets växthusgasutsläpp) men också  $CO_2$  från mulljordar (Lantbrukarnas Riksförbund [LRF], u.å.) (se nedan). Slutligen är metan ( $CH_4$ ) den tredje källan som i synnerhet kommer från idisslande djur och gödsel (JORDBRUKSVERKET, 2009:a). Globalt representerar jordbruket 50 % av de totala  $CH_4$ -utsläppen (Martino & Smith, 2007). Även ris står för en stor del av jordbrukets klimatpåverkan där 80 % av världens risodling frigör en signifikant mängd av både  $N_2O$  och  $CH_4$  (LRF, u.å.).



**Diagram 1.** Klimatpåverkan i det svenska jordbruket och dess källor (Bearbetad efter: Franzén, 2007, s. 14).

### **KONSTGÖDSEL**

När växtnäringsämnet kväve hamnar i marken omvandlas det till dikväveoxider ( $N_2O$ ), det vill säga lustgas, som frigörs ut i luften (LRF, u.å).

### **MULLJORD**

Mulljordar innehåller en hög halt av organiskt material och utgör nio procent av Sveriges åkermark. Vid odling på mulljordar initieras en nedbrytning av det organiska materialet och kväve blir tillgängligt i marken. Då uppträder samma process som ovan med en hög halt av  $N_2O$ -utsläpp till följd (Hansson & Pernler, 2009).

### **STALLGÖDSEL**

Stallgödsel härstammar från djurens fekalier och när det ska lagras initieras en nedbrytning av organiskt material. Processen ger också upphov till utsläpp av växthusgaser (Hansson & Pernler, 2009).

## **2.7.2 EN GIFT FRI MILJÖ**



Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.*

(Miljömål, 2011:b)

### **OTILLRÄCKLIG KUNSKAP OM KEMIKALIERNAS PÅVERKAN**

Det finns otillräckligt med kunskap om vilka egenskaper kemikalier och föroreningar har för påverkan på miljön och människans hälsa. Försiktighetsprincipen ligger i grund till miljö målet. Det finns däremot kunskap om vissa kemiska ämnen som negativt påverkar människans hälsa och miljö (Miljömål, 2009:a)

### **MATPRODUKTIONENS MILJÖPÅVERKAN**

#### **BEKÄMPNINGSMEDEL**

Det förkommer giftiga och förorenade ämnen i bekämpningsmedel vilket oftast besprutas öppet i landskap (KRAV, 2011:a). Med hjälp av exempelvis dränerings- och regnvatten kan dessa ämnen spridas ut i sjöar och vattendrag vilket skadar växt- och

djurlivet utanför odlingen. Det kan dessutom negativt påverka kvaliteten av ytvatten, grundvatten och brunnar (Proposition 2004/05:150).

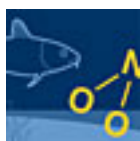
#### **RESTER AV BEKÄMPNINGSMEDEL I LIVSMEDEL**

I vissa länder används bekämpningsmedel i odlingar som är förbjudna i Sverige. Livsmedelsverket utför regelbundna stickprovskontroller som analyserar varornas restmängd av bekämpningsmedel. Om varorna överskrider gränsvärdena skickas de tillbaka. Livsmedelsverket har en svart lista på livsmedelsvaror som kontrolleras ytterligare och innefattar varor från länder som exempelvis Spanien, Grekland, Thailand, Brasilien och Kenya. Varorna är allt från äpplen, apelsiner och vindruvor till broccoli, paprika och gurka (Björklund et al., 2008). En studie utförd av Livsmedelsverket (2008) analyserade rester av bekämpningsmedel i 1 525 stickprov på färska, frysta och processade frukt och grönsaker samt spannmål. Resultat visade att mer än hälften (60 %) av frukter, grönsaker och spannmål som analyserades var kontaminerade med bekämpningsmedel varav 65 prover (4,3 %) överskred gränsvärdena. Importerade livsmedel innehöll generellt mer rester av bekämpningsmedel jämfört med svenska råvaror (Andersson, Broman & Jansson, 2008).

#### **RESTER AV BEKÄMPNINGSMEDEL I SVERIGES VATTEN**

Enligt Sveriges Lantbruksuniversitets årliga sammanställning 2009 har man hittat 83 kemiska ämnen förekommande av bekämpningsmedel, i ytvatten, grundvatten och brunnar över hela Sverige. Södra Sverige ansvarade för de höga halterna (Adielsson, Graaf och Kreuger 2010). Vattenprovs resultat från tio år och vattendrag i Skåne presenterades 2010 av Länsstyrelsen i Skåne. Resultatet visade att 94 % av proverna hade ett innehåll av i genomsnitt sju aktiva kemiska ämnen per prov varav en tredjedel av proverna överskred gränsvärdena. Det var dessutom inte fullständiga resultat eftersom det inte gick att testa alla kemikalier i proverna (KRAV, 2011:a).

#### **2.7.3 INGEN ÖVERGÖDNING**



Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.*

(Miljömål, 2011:c)

## ÖVERGÖDNING

Övergödning är ett resultat av överskott av kväve (N) och fosfor (P) i mark och vatten dels på grund av att det inte sker en cirkulation av näringsämnena på djur- eller växtodlingsgård. Hälften av kväve- och fosforläckage härstammar från jordbruket. (KRAV:a).

## GÖDSEL

Fosfor (P), kväve (N) och kalium (K) är kritiska näringsämnen vid odling av grödor och spannmål (Båth, 2008). Vid nedbrytning blir näringsämnena tillgängliga för växterna att ta upp. När grödornas rötter inte förmår att ta upp exempelvis all kväve bidrar det till överskott i jordbruksmarken som följaktligen leder till förluster av näringsämnena. Stora förluster kan riskera utlakning eller ytavrinning till sjöar, vattendrag och hav (KRAV:a; Båth, 2008). Det förekommer även kväveförluster ut till luften i form av kvävgas från mark och ammoniakgas från gödsel (KRAV:a). Enligt svensk lag bestämmer markytan hur många djur man får ha på sin gård. Detta för att undvika överskott av näringsämnen som kan komma från gödsel och som inte tas upp av några växter (SJVFS 2011:25).

### 2.7.4 GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET



Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.*

(Miljömål, 2011:d)

## BEVATTNINGSMETODER I JORDBRUKET

Konstbevattning är en metod som tillämpas i jordbruksodling för att få en högre avkastning. Grundvattnet är oftast den viktigaste källan till vatten i de flesta länderna. En konsekvens av det är att trots nederbörd hinner vattnet inte magasineras i lika stor utsträckning som begynnelsestillståndet (Björklund et al., 2008).

### 2.7.5 HAV I BALANS SAMT LEVANDE KUST OCH SKÄRGÅRD



#### Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.*

(Miljömål, 2011:e)

### ÖVERGÖDNING I VATTENDRAG OCH HAV

Överskott av näringsämnen (P) och (N) från odlingarna medför till läckage i vattendrag som floder, sjöar och hav vilket bidrar till övergödning. De akvatiska ekosystemen kan skadas. Övergödningen gynnar algernas fortplantning vilket också bidrar till att havsbottnar dör på grund av syrebrist. De försämrade förutsättningar för de marina organismerna kan dessutom bidra till att de inte längre kan reproducera sig (Börjesson et al., 2008). Östersjön är ett typiskt exempel på övergödning (Naturskyddsföreningen, 2008).

### ÖVERFISKNING OCH BIFÅNGST

Dagens globala fiske tär på fiskbestånden eftersom populationen inte hinner fortplanta sig på grund av överfiskning. Bifångsterna är en annan orsak som kan vara så betydande att det sätter de marina ekosystemen ur spel (Miljömål, 2009:b).

### 2.7.6 ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP



#### Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet

*Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.*

(Miljömål, 2011:f)

### ÖPPET(KULTUR)LANDSKAP

Idisslande djur har den sällsynta egenskapen att förädla gräs och klöver och omvandla det till högkvalitativt protein (Björklund et al., 2008). Sverige har lagstadgade beteskrav (med några undantag) för nötkreatur att beta grovfoder utomhus under minst 2 månader eller mer av året (Livsmedelsverket, 2009). Två tredjedelar av världens



jordbruksmark är betesmark och är inte tillräckligt bördig för att odla grödor på. Idissladedjur har därför en betydande effekt för ett öppet(kultur)landskap, eftersom de gynnar områden från att växa igen, utarmas eller beskogas (SOU 2005:51). Öppet landskap ger även förutsättningar för att främja biodiversitet (se avsnitt 2.7.7) (Börjesson et al., 2008).

### **ÖPPNA LANDSKAP VÄXER IGEN**

Betande djur i Sverige har minskats sedan 1900-talet där ängs- och betesområden har vuxit igen och övergått till skogsmark eller plöjts till odlingsbar åkermark. En tredjedel av de 1,4 miljoner hektar betesmark som fanns på 1900-talet återstår idag (Jordbruksverket, 2009:a).

### **BETESMARK OCH FLERÅRIGA VÄXTER OCH VALLAR BINDER IN KOL**

Koldioxid kan bindas in om kolhalten (även kallad mullhalten) i jordbruksmarken ökar, då gäller det också att jorden inte bearbetas årligen. Detta eftersom bearbetningen tillför syre i marken som initierar en nedbrytning av kolföreningar till koldioxid. Exempel på kolsänkande mark är betesmark, odlingar av fleråriga växter och vallar (JORDBRUKSVERKET, 2009:a). Gamla betesmarker binder 3,5 ton koldioxid per hektar varje år (Björklund et al., 2008).

### **2.7.7 ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV**



Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet -

*Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.*

(Miljömål, 2011:g)

### **BIOLOGISK MÅNGFALD**

Samspelet mellan gener och arter samt en variation av levande växter och djur är vad som kan klassificeras som biologisk mångfald. Jordens ekosystem präglas just av biologisk mångfald och förser oss med gratis tjänster som exempelvis rening av vatten och luft, kollagring och pollinering (Hansson & Pernler, 2009).

### **FINESSEN MED BETANDE DJUR**

Djur, insekter och mikroorganismer är viktiga för att upprätthålla en bördig

jordbruksmark och hjälper till att omsätta näring åt grödorna. Många arter medför också till att lättare anpassa sig till varandra genom att nyscha sig. En stor variation av arter ökar motståndskraften (resistensen) mot exempelvis inkräktande insekter och sjukdomar. Med andra ord minskar en ökad biodiversitet risken för ingrepp av andra arter som annars kan förstöra eller minska skörden. Ekosystemets återhämtningsförmåga (resiliensen) ökar också med ökad biologisk mångfald vilket ökar chansen för bevarande av biologiska mångfalden (Börjesson et al., 2008). Den betade marken kan även innehålla en biodiversitet med 40 olika växter per kvadratmeter (Hansson & Pernler, 2009). En stor variation av insektsarter hittas särskilt i öppna jordbrukslandskap. Vilda bin, humlor och fjärilar pollinerar grödor som är en väsentlig process eftersom två tredjedelar av jordbrukets växter är beroende av pollinering. Det svenska klimatet är en fördel för djurhållning detta eftersom det finns marker vars enda förutsättning gynnar gräsodling (Börjesson et al., 2008).

### 3. METOD

Vid undersökning av denna studie tillämpades insamling samt analysering av data.

Detta genom en kombinerad metodik; datainsamling av litteraturstudier samt kvalitativ semistrukturerad intervju.

#### **DATAINSAMLING**

Kvalitativ datainsamling är det primära i studien. Litteraturstudier och genomgång av relevant information genomfördes och undersöktes från ett helhetsperspektiv med inriktning mat, miljö & klimat och hälsa. Litteraturstudien gjordes för att jämföra livsmedelsgruppernas miljö-, klimat och hälsoeffekter. All information som innefattade ämnet samlades in vilket passar studien bra eftersom den ska granskas ur ett helhetsperspektiv. Därmed tog studien inte upp bara akademiska artiklar utan information från varierade källor. Detta på grund av ämnets bredd och därför hade enbart akademiska artiklar gett ett för snävt perspektiv. Genom att utreda vilka kriterier som behövs för att omfatta hållbarhetsbegreppet undersöktes inledningsvis en övergripande definition av hållbar utveckling.

Punkterna som framtoogs var riktlinjerna för studien, noggrant indelade i livsmedelsgrupp-teman för att få fram syftet och besvara på frågeställningen. Urvalet är baserat på de livsmedelsgrupper som utgör de största skillnaderna beträffande miljö- och klimat. Detta för att verkligen konkretisera och belysa de skilda effekterna om vilka alternativ som är bra ur ett miljö-, klimat- och hälsoperspektiv. Därefter undersöktes de relevanta miljömålen som framtoogs med hjälp av en kombination av två studier utförda av Jordbruksverket (2009:a) och Livsmedelsverket (2010). Vid jämförande av de utvalda livsmedelsgrupperna låg de relevanta miljömålen till grund för miljö- och klimatpåverkan. Litteraturstudien var dessutom en förberedning för att fördjupa sig i ämnet i avsikt om att tydligt förstå men också kunna föra en dialog kring ämnet med intervjupersonerna.

I studien behandlas dessutom rekommendationerna för proteinintaget för att undersöka hur mycket köttprotein som behövs för att tillgodose kroppens järnbehov beträffande Kävlinge kommuns utvalda åldersgrupper: ( $\geq 75$  år), barn och ungdomar (2 till 17 år). Egna beräkningar med data från Livsmedelsverket (2005) genomfördes (bilaga 2). Det dagliga proteinbehovet (gram/dag) är baserat på Livsmedelverkets (2005) genomsnittliga rekommendation (15 E %). Det dagliga energibehovet (kcal/dag)

beräknades med hjälp av att konverterade Livsmedelverkets data megajoule (MJ) till det önskade enheten kilokalorier (kcal). Formel (Föreläsningsmaterial från Yvonne Granfeldt, Docent i livsmedelsteknologi, Lunds Universitet, 2010) tillämpades vid beräkning av det dagliga proteinbehovet per gram.

## **URVAL DATAINSAMLING**

**Böcker** Mat & klimat, Utmaningen,

**Databas** LIB HUB – Lunds universitets databas, Word Wide Web, Livsmedelsdatabas av näringsinnehåll

**Sökord** hållbar mat, hållbar konsumtion, miljö- och klimatsmart mat, ekologisk produktion, ekologiskt lantbruk, övergödning, utmaningen pdf, KRAV, baljväxter, köttproduktion, frilandsodling, växthusodling, demeter, fairtrade, virtual water, klimat- och miljöpåverkan för skol-måltider, FAO, miljövänlig mat, agriculture, miljömål, svenskt sigill, miljömärkningar, ekologisk certifiering, hållbar utveckling, livscykelperspektiv, LCA, sustainable food, foods environmental- and climate impact.

**Organisationer** Naturskyddsföreningen, SIK – Institutionen för Livsmedel och Bioteknik AB, Statens hälsoinstitut, Delfi Foodserviceguide AB, Naturvårdsverket, FAO.

**Myndigheter** Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Konkurrensverket, Statens Offentliga Utredningar, Riksdagen

**Regeringen och Departement** Jordbruksdepartementet, Regeringskansliet

**Övrigt** Föreläsningsmaterial och utgivet material från Beatrice Kogg (Lunds Universitet, IIEE, internationella miljö- och ekonomiinstitutet, 2011) som vägledde mig med relevant research information.

Researchhjälp beträffande hälsoaspekten från Liselott Cloetens (PhD Biomedical Nutrition, Pure and Applied Biochemistry, Lunds universitet, 2012).

Utdelat material från Lunds kommun och Malmö stad om hållbar mat och ekotrender. Gunilla Andersson (Malmö stad) gav dessutom researchtips beträffande konstgödsel, sökord BERAS och SIKs studie beträffande skolmåltider (2011). Utdelat material om Kävlinge kommuns offentliga sektor från kostenheten i Kävlinge kommun.

## **FALLSTUDIE OCH URVAL**

Nyckelperson, Charlott Håkansson, har hjälpt mig med att komma i kontakt med kostenheten i Kävlinge kommun som ansågs vara mest lämpliga till min studie. Genom möten med personal i kostenheten i Kävlinge kommun undersöktes deras huvudfokus om livsmedelsfrågan för att utreda en lämplig fokus för denna studie. Efter mötet har en dialog med handledare och personal utförts via e-post för att utveckla idén vidare.

För att exemplifiera det som undersöktes i studien intervjuades sammanlagt två kommuner. Detta i syfte om att komplettera studien genom att få en helhetsbild som omfattar både en praktisk och teoretisk inblick. Studiens urval var Lunds kommun och Malmö stad med basis att båda kommunerna är drivande när det gäller att öka andelen ekologiska livsmedel i offentliga verksamheter. Därmed är kommunerna intressanta att undersöka för studien. Intervjuerna är baserade efter en kvalitativ semistrukturerade intervju vilket passar bra eftersom matfrågan innefattar komplexa drag men också på grund av att studien innefattar ett tydligt fokus. Därmed utvecklades en intervju guide (bilaga 1) som sammanfattade de övergripande teman och som reflekterade över studien fokus. Semistrukturerade intervjuer passar även bra eftersom det ger intervjupersonerna möjlighet att öppet prata om det breda ämnesområdet men samtidigt erhålla detaljerad information. Intervjupersonerna valdes på grund av deras ansvarsområde i respektive kommun som täcker hållbar mat och ekologiska livsmedel och är följande:

**Kerstin Andersson** projektledare för Ekologisk Mat i Lund Kommun (EMIL)

**Gunilla Andersson** projektledare för avdelningen för Konsumtion och livsstil, Miljöförvaltningen i Malmö stad.

Intervjuerna spelades in för att transkriberas och sedan selektera ut relevant information beträffande deras erfarenheter om matfrågan.

## **ANALYS (AV ERHÅLLEN INFORMATION)**

Den relevanta datainsamlingen, jämförelsen och fallstudien granskas och analyseras kritiskt ur ett helhetsperspektiv med betoning miljö och klimat. Slutsatser dras utifrån analysen som utreder matrekommendationer för kostenheten i Kävlinge kommun.

## **METODDISKUSSION**

Metoden som tillämpades är väldigt omfattande och behandlar ett brett dataunderlag. Däremot anser jag att det är den enda metoden som passar i studien eftersom helheten är viktig för att få ett hållbarhetstänk. Dels för att generellt påvisa de största miljö- och klimatskillnaderna vid val av respektive livsmedel. Men också att med belägg belysa komplexiteten av miljöproblemen där det egentligen inte finns något val som är ”rätt eller fel”. Det finns däremot val som kan vara bättre eller sämre för miljön och klimatet. Det var inte förrän under skrivningsfasen som jag förstod hur otroligt komplext matfrågan också är. Det är inte bara en punkt som ska beaktas utan ofantligt många vilket ibland ställde till det. Hållbarhetsaspekten ska omfatta många punkter och är ett otroligt brett område. En ytterligare avgränsning hade möjligtvis gjort studien mer konkret eller exempelvis att undersöka en specifik livsmedelsgrupp ur ett hållbarhetsperspektiv. Det hade också varit åtråvärt att intervjua berörda aktörer i varje steg i livsmedelskedjan för att få ytterligare en praktisk inblick genom att exempelvis undersöka hur de arbetar med hållbara livsmedel. Tidsramen samt singelarbetet begränsade möjliggörande av detta önskemål. Vidare hade även en mer detaljerad fallstudie av Kävlinge kommun önskats. Att exempelvis undersöka vilka möjligheter men också barriärer som hade uppstått vid implementering av mer hållbara livsmedel. Avslutningsvis hade det dessutom varit intressant om livsmedels klimat- men främst miljöpåverkan hade forskats ytterligare. Jag uppmanar därför forskningsvärlden att arbeta mer med livsmedelsfrågan.

## 4. RESULTAT

### 4.1 EKOLOGISK OCH KONVENTIONELL PRODUKTION

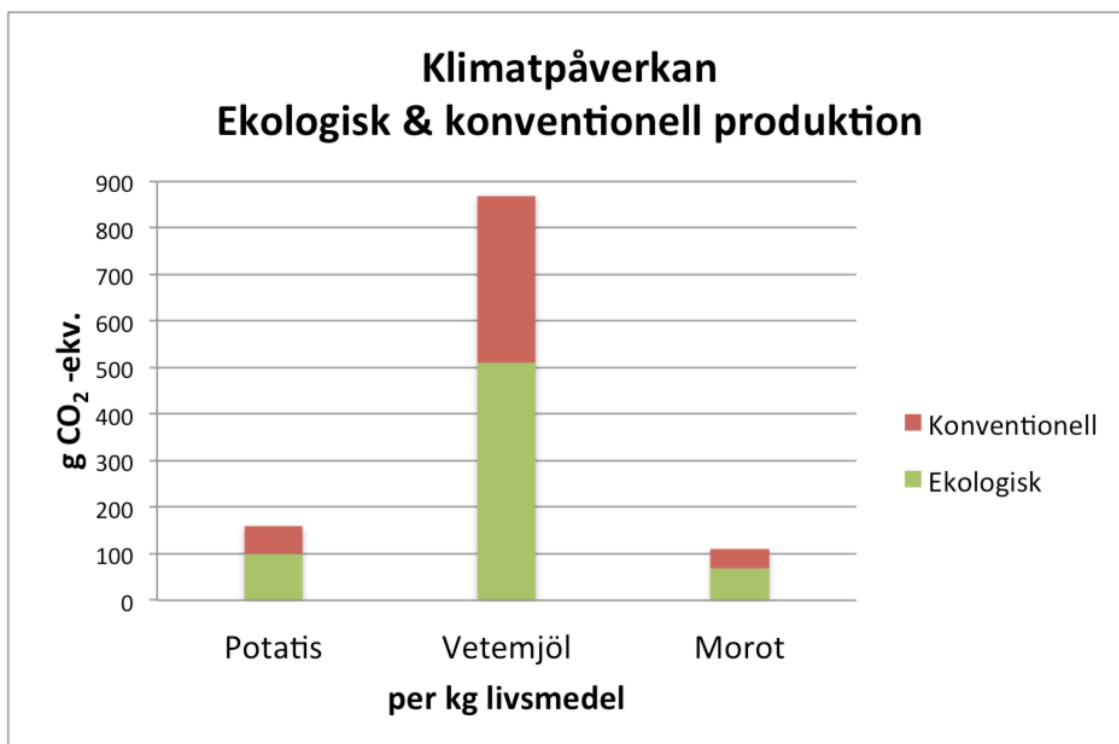
#### KLIMATPÅVERKAN

##### **Kött och mjölk**

Det finns studier som visar olika resultat gällande klimatpåverkan vid ekologisk och konventionell djurproduktion. Enligt Björklund, Holmgren och Johansson (2009) har ekologisk- och konventionellproduktion av nötkött och mjölk i förhållande till varandra inga större skillnader gällande växthusgasutsläpp, främst på grund av metanutsläppen. Franzén (2007) å andra sidan belyser att det finns livscykelanalyser som visar att energiförbrukningen vid ekologiskt jordbruk är 40 % lägre för kött och 20 % för mjölk jämfört med konventionellt lantbruk. Den främsta orsaken till minskningen är på grund av användningen av egenproducerat grovfoder samt mindre användning av importerat kraftfoder (Franzén, 2007). Livsmedelsverket (2010) visar att ekologisk kyckling bidrar till större mängd växthusgasutsläpp. Detta eftersom ekologisk kyckling föds upp under en längre period innan slakt och behöver mer foder än konventionell kycklinguppfödning. Gällande ekologisk nöt och gris är växthusgasutsläppen oftast densamma som konventionell uppfödning (Livsmedelsverket, 2010).

##### **Frukt och grönt, potatis och vetemjöl**

Både Björklund et al (2009) och Franzén (2007) är överens om att ekologisk växt- och grönsaksodling genererar mindre utsläpp av växthusgas än konventionell. Enligt Franzén är orsaken främst på grund av uteblivandet av konstgödsel. Ekologiskt vetemjöl bidrar med 37 % lägre växthusgasutsläpp per kg vetemjöl än konventionell odling (se diagram 2) (Franzén, 2007).



**Diagram 2.** Ekologisk produktion för respektive livsmedel bidrar med mindre CO<sub>2</sub>-ekvivalenter än konventionell produktion (Bearbetad efter: Franzén, 2007, s. 17).

### MILJÖPÅVERKAN

Positivt vid användning av bekämpningsmedel och konstgödsel är att skörden intensifieras vilket också innebär att markbehovet kan minskas (Livsmedelsverket, 2010). Men en annan aspekt som Livsmedelsverket (2010) belyser är att det inte främjar biologisk mångfald. Ju större markyta som brukas desto mer främjas biodiversitet, öppet landskap samt kulturella värden (Livsmedelsverket, 2010). På grund av förbudet av bekämpningsmedel bidrar ekologiska produkter med mindre spridning av kemiska ämnen i naturen. Ekologisk produktion kan därför sannolikt gynna en ökad biologisk mångfald, men också förbättring av vattenkvaliteten (Jordbruksverket, 2009:a). Det styrker Livsmedelsverket (2009) med som enligt studier visade att ekologiskt lantbruk innehåller i genomsnitt 30 % fler arter samt en högre individtäthet med 50 % jämfört med konventionellt lantbruk. Frånvaron av konstgödsel har enligt en rapport också visat att ekologisk djur- och växtodlingsgårdar bidrar med lägre överskott av både kväve och fosfor per hektar. (KRAV:a). Enligt Björklund et. al (2009) är en närodlat konventionellprodukt ur klimatsynpunkt nästan bättre än



ekologisk importerat. Men om klimatet uteslutas där och undersöker andra hållbarhets- och miljöaspekter menar Björklund et al (2009) att det blir svårare att utse vilka alternativ som är bättre.

Ekologiskt gynnar miljömålen: Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt odlingslandskap, Giftfri miljö, Ett rikt växt- och djurliv och Ingen övergödning (Jordbruksverket, 2009:a).

## **HÄLSA**

Enligt Björklund et.al. (2009) innehåller ekologiska grönsaker oftast högre halter av vitaminer, antioxidanter och mineraler. Studier har även visat att ekologisk mjölk- och kött innehåller högre halter av nyttiga fettsyror än mjölk och kött vars djur är baserad på spannmål, anledningen kan vara att djur vid ekologisk nötkött- och mjölkproduktion betar grovfoder (gräs och klöver) som omsätter de nyttiga fettsyror (Björklund et al., 2009)

## **4.2 PRODUKTION AV NÖT, KYCKLING OCH GRISKÖTT**

### **Köttkonsumtionen**

Svenskar äter idag i genomsnitt 80 kg kött per person varav 36 kg griskött, 14 kg fågel och 24 kg nötkött (SCB, 2007). Köttkonsumtionen har under de senaste 20 åren ökat med 40 % (SOU 2005:51).

### **MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN**

Kött är det livsmedel som bidrar till den största miljö- och klimatpåverkan och svarar mellan 4 till 12 % (18 % enligt FAO) av de totala växthusgasutsläppen samt mellan 14 till 23 % för den totala övergödningen (Foster et al., 2006). I Sverige orsakar köttproduktionen 10 % av landets utsläpp av klimatgaser (Jordbruksverket, 2009:a).

Den dominerande siffran i livscykeln kan härledas till primärproduktionen som ansvarar mellan 90 till 95 % av klimatgasutsläppen (Angervall et al., 2008).

Klimatpåverkans omfattning beror dessutom på de olika köttslagen, nöt, kyckling och gris (se diagram 3). Köttproduktionen är också areal- och energikrävande jämfört med andra livsmedel. Djurfoderodlingen utnyttjar 70 % av den svenska jordbruksarealen samt där hälften av Sveriges spannmålsareal är avsedd till djurfoder. 25 % av den globala foderproduktionens jordbruksareal importeras dessutom till Sverige (Hansson & Pernler, 2009). I bland annat Brasilien skövlas regnskog för att bereda utrymme till

betesmark och foderodling. Exempel på foderodling är soja som också har flera miljökonsekvenser (se avsnitt 4.2.3) (Naturskyddsföreningen, 2009).

Vattenförbrukningen vid produktion av animalieprodukter är också en väsentlig global miljöfråga, främst i länder där vatten är en bristvara. Djuruppfödningen kräver i jämförelse med växtodlingen en betydligt större vattenförbrukning (se diagram 5) (Hansson & Pernler, 2009).

Köttproduktionen (generellt) missgynnar miljömålen, Begränsad klimatpåverkan, Giftfrimiljö och Ingen övergödning (Livsmedelsverket, 2010).

## **HÄLSA**

Enligt Livsmedelsverket (2010) rekommenderas 140 gram kött för att tillgodose det dagliga behovsintaget av järn, däremot äter genomsnittssvensken runt 180 gram kött per dag. Ur hälsoperspektiv äter vi för mycket kött (Naturskyddsföreningen, 2009:a). En minskning kan förebygga tjock- och ändtarmscancer (Livsmedelsverket, 2010). Kött är en god järn- och proteinkälla. Kött innehåller generellt 20 gram god proteinkvalitet per 100 gram (Livsmedelsverket, 2011:c), det räcker alltså med 27 gram protein som härstammar från kött för att tillgodose kroppens järnbehov. För Kävlinge kommuns utvalda åldersgrupp (2-17 och  $\geq 75$  år) är det dagliga proteinbehovet mellan 50 till 110 gram (egna beräkningar med data från Livsmedelsverket (2005), se bilaga 2).

### **4.2.1 IDISSLANDE DJUR**

#### **Nötkött**

Kor och får ger oss inte bara kött utan också andra livsmedel som till exempel mejeriprodukter som mjölk, ost och andra förädlade produkter (Börjesson et al., 2008).

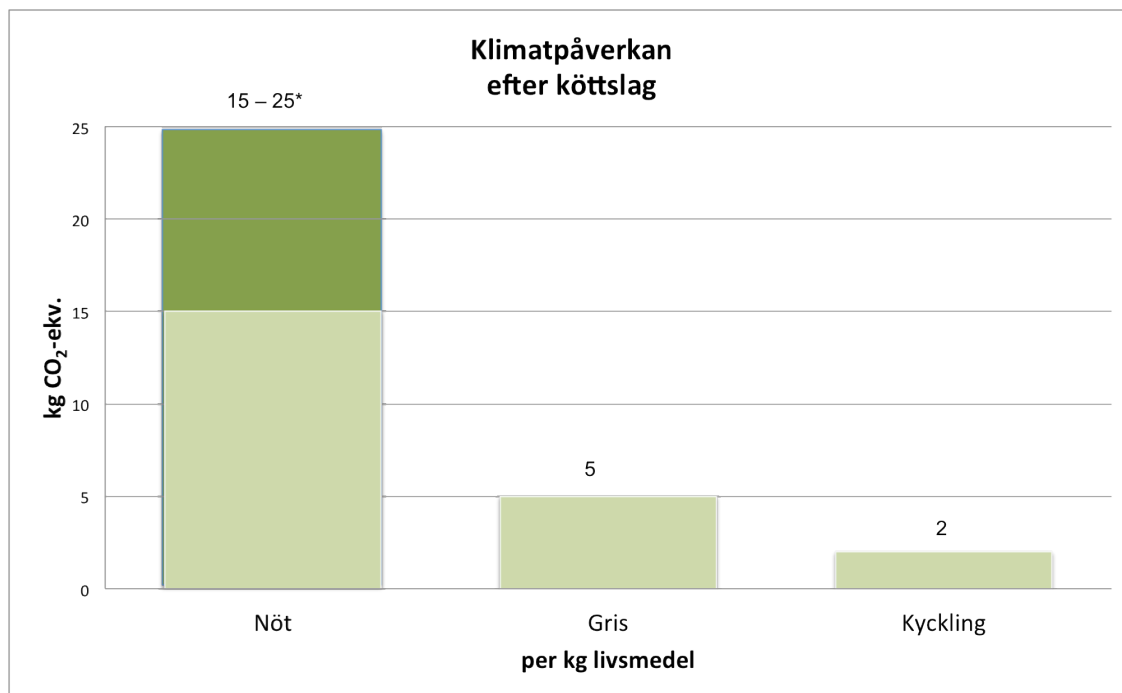
#### **MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN**

Den största miljö- och klimatpåverkan utgörs vid djurhållningen eftersom signifikanta mängder av metangas frigörs vid matsmältningen (se diagram 3). Parallellt med det frigörs även lustgas som härrör från gödsel (LRF, u.å.). Nötköttsproduktionen kräver större markåtgång än vid produktion av gris- och kycklingkött vilket därför kan bidra till större övergödande utsläpp per kg kött (Livsmedelsverket, 2010).

Nötköttproduktion med minst miljöpåverkan är det som integreras i samband med mjölkproduktionen. Detta bidrar till att de fördelade utsläppsmängderna blir mindre än

om kossans enda uppgift är att producera kött (se diagram 3) (LRF, u.å.). 70 % av nötköttsproduktionen i Sverige kommer från mjölkproducerade djur. (Jordbruksverket, 2009:a)

Idisslande djur gynnar miljömålen: Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv (Livsmedelsverket, 2010).



\* Mjölkkor representerar den lägre siffran; dikor för den övre.

**Diagram 3.** Klimatpåverkan efter köttslag. Nötkött per kg är det livsmedel som utgör den största klimatpåverkan (Källa: Hansson & Pernler, 2009, s. 14 – 16).

#### 4.2.2 DJURUPPFÖDNING ENBART BASERAD PÅ SPANNMÅLS- OCH SOJAFODER

##### Kyckling och gris

Kyckling, likaså gris är resurseffektiv vilket innebär att de effektivt omvandlar fodret till kött (LRF, u.å.). Uppfödningen av kyckling och gris är däremot baserad på djurfoder, i synnerhet spannmål, oftast importerat från Ryssland men också importerade sojaböner från Sydamerika (Jordbruksverket, 2009:a). 10 % av svenska grisars foder består av soja från Sydamerika (se avsnitt om sojaodling) (Hansson & Pernler, 2009). Det innebär att i längden är kyckling- och grisproduktionen också en miljöbelastning. Ur ett livscykelperspektiv är djurfodret den viktigaste källan till de stora växthusgasutsläppen för dessa köttslag. Här räknas produktionen samt transportererna av fodret (LRF, u.å.).

Gris- och kyckling gynnar miljömål (jämfört med nötkött): Begränsad klimatpåverkan (Jordbruksverket, 2009:a)

#### 4.2.3 SOJA SOM FODER

##### **Stor importvara i Sverige**

Den svenska köttproduktionen är beroende av importvaror som exempelvis soja från Sydamerika (Hansson & Pernler, 2009). Enligt FAO har odling av sojabönan ökat med 40 % under de senaste decennierna främst på grund av en ökad köttkonsumtion. Brasilien och USA är världsledande producenter av sojabönan (Baljväxtakademin:a, u.å.). Europa ansvarar för 70 % av Brasiliens sojaexport (Carlsson-Kanyama & Engström, 2003). Av dessa utnyttjas 90 % till djurfoder vid uppfödning av kor, grisar och kyckling (Naturskyddsföreningen, 2010). Enligt Hansson och Pernler, (2009) exporterar Brasilien årligen cirka 300 000 ton soja till Sverige.

##### **MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN**

Sojafälten i Brasilien har etablerats i bland annat savannen ”El Cerrado” som är ett av de mest artrika områdena. Den förändrade markanvändningen äventyrar också biodiversiteten eftersom det ersätts med monokultur (Hansson & Pernler, 2009). I Amazonasområdet skövlas 1,2 miljoner hektar skog för att anlägga odlingar för sojabönan (Naturskyddsföreningen, 2010). Hansson och Pernler (2009) anser att det också hotar det unika växt- och djurlivet på plats. Parallellt med det påverkas också klimatet, på grund av de betydande mängderna växthusgaser som frigörs vid avskogningen (Baljväxtakademin:a, u.å.) Sojabönan är också en av de grödor som kräver kraftiga mängder av giftiga bekämpningsmedel vid odlingen (Livsmedelsverket, 2009).

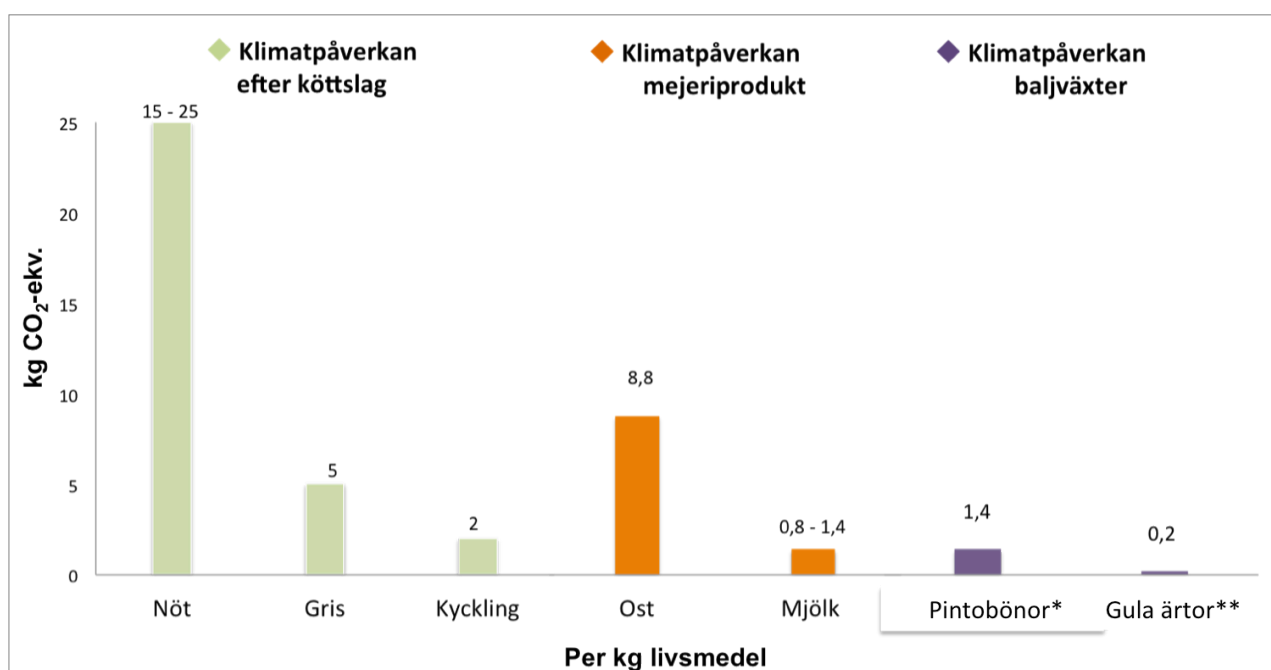
#### 4.3 VEGETABILISK OCH ANIMALISK KOST

##### **MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN**

Ett kg köttprotein kräver tio gånger mer resurser än produktion av ett kg växtprotein (Wähländer, 2007). Kött bidrar med mer än 100 gånger högre koldioxidutsläpp än grönsaker, bönor och linser (se diagram 4) (Naturskyddsföreningen, 2009). Frukt-, grönsaks- och spannmålsodling kräver tillsammans 12 % av Sveriges jordbruksareal medan 75 % av den svenska åkermarken utnyttjas för att odla foder som förser oss med livsmedel som ägg, kött och mjölk (Hansson & Pernler, 2009). Om Sveriges befolkning byter ut två köttmåltider i veckan till vegetariska alternativ skulle det bidra med en

minskning motsvarande koldioxidutsläpp från 233 000 bilar under ett år (Naturskyddsföreningen, 2009). Enligt Jordbruksverket (2009:a) skulle de totala växthusgasutsläppen minska med 10 % om hela Sveriges befolkning övergick helt och hållet till lakto-ovo-vegetarisk diet. Enligt Jordbruksverket (2009:a) består dieten av sojaböner, ägg och gula ärtor. Enligt Foster et al., (2006) hamnar mejeriprodukter på andra plats av de livsmedel som bidrar med störst miljö- och klimatpåverkan och står för mellan 2 till 4 % av den totala klimatpåverkan samt 10 till 13 % av den totala övergödningen.

Vegetabiliskt gynnar miljömål (jämfört med animaliskt): Begränsad klimatpåverkan



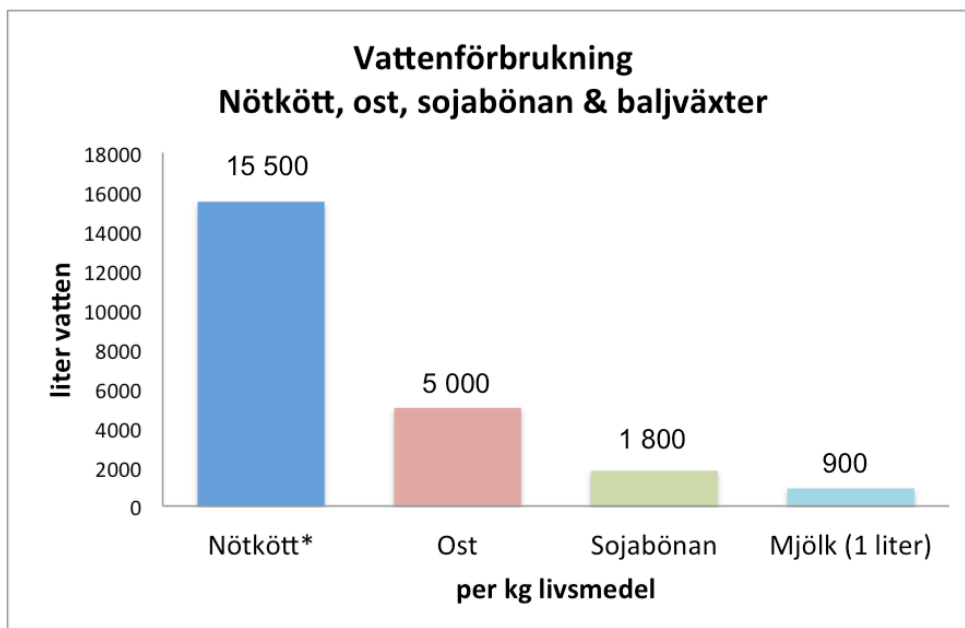
\* Importerade i burk från Italien

\*\* Inhemska

**Diagram 4.** Klimatpåverkan för animaliskt respektive vegetabiliskt protein (Källa: SIK, 2010, s 5; Hansson och Pernler, 2009, 2009, s. 14 – 16; s. 21).

## VIRTUELL VATTENFÖRBRUKNING

Det virtuella vattnet (vattnet som krävs för att producera en produkt) vid produktion av animalieprodukter jämfört med vegetabiliska är också stor i relation till varandra (se diagram 5) (Hansson & Pernler, 2009).



\*foderproduktionen utgör den största delen

**Diagram 5.** Virtuellt vattenförbrukning för produktion av respektive livsmedel per kg. Nötköttsproduktionen är mest vattenintensiv (Källa: WWF, 2008, s. 24; Björklund et al. 2009, s. 63).

#### 4.3.1 VEGETARISKA ALTERNATIV

##### Baljväxter (även kallad ärtväxter)

I kategorin baljväxt ingår sockerärter, brytböner, kikärter, sojaböner och olika sorters linser (LivsmedelsSverige, 2010:b)

##### MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN

Sojaböner är den huvudsakliga ingrediensen till djurfoder (se avsnitt soja som djurfoder) (Baljväxtakademin:a, u.å.). Transporten av baljväxter brukar oftast inte utgöra betydande klimatbelastningar om man undersöker hela livsmedelskedjan. Däremot beror det på hur de transporteras (se avsnitt närodlade och fjärodlade). Både importerade och inhemska torkade baljväxter är klimatsmarta enligt Livsmedelsverket (2010) eftersom de kan lagras under en längre period vilket också minskar uppkomsten av svinn. Av den anledningen kan de enligt Baljväxtakademin:a (u.å.) ätas året om, oavsett om det är importerade eller inhemska.

### **Baljväxternas sällsynta egenskap**

Baljväxternas rötter har en sällsynt egenskap på grund av sina unika bakterier (*rhizobium*). Bakterierna fixerar kvävgas som finns i luften och omvandlar det till kväveformer som sedan utnyttjar näringsämnet för eget bruk (Baljväxtakademien:a, u.å.). Processen kallas kvävefixering. Det behövs därför inte någon tillförsel av kommersiell konstgödsel (LRF, u.å.). Enligt Naturskyddsföreningen (2011) däremot bidrar storskalig sojaodling som sker i monokultur till sur mark som till följd ändå behöver berikas med stora mängder konstgödsel.

Enbart vegetabiliskt missgynnar miljömål: Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv (Jordbruksverket 2009:a).

### **HÄLSA**

Baljväxter har en god proteinkälla motsvarande 20-30 % av torrvikten. De innehåller även höga halter av fibrer och B-vitamin. Utöver mineralämnena som magnesium, zink och selen är baljväxter dessutom rika på järn (Baljväxtakademien:b, u.å.). Däremot krävs det att en måltid med baljväxter kombineras med livsmedel som är rika på C-vitamin eftersom det ökar järnupptaget. Exempel på C-vitaminrika livsmedel är grönsaker och frukter är apelsin, vitkål och svarta vinbär (Hansson & Pernler, 2009). Baljväxter har jämfört med kött sämre proteinkvalitet på grund av begränsad tillgång av aminosyror metionin och cystenin. Spannmål är däremot innehållsrik på de två essentiella aminosyror och kan därför kompletteras med baljväxter. Exempel på en vegetarisk kombinerad måltid med bra proteinkvalitet är falafel med pitabröd (Baljväxtakademien:b, u.å.). Sojabönan är däremot den mest proteinrika baljväxten och ska enligt WHO refereras i Baljväxtakademien:b (u.å) vara av lika god proteinkvalitet som köttprotein. Sojabönan är rik på antioxidanter, särskilt flavonoider, som skyddar bland annat mot prostatacancer, bröstcancer och lungcancer (Baljväxtakademien:b, u.å.).

### **Ägg**

Ägg är det livsmedel som bidrar med minst växthusgasutsläpp per kg producerat protein. Den största miljöbelastningen i äggets livscykel uttrycks på gården. Eftersom värphöns även ger kött fördelas klimatgaser på två produkter vilket därmed bidrar till mindre miljöbelastning relativt med exempelvis griskött som enbart ger kött. I äggets livsmedelskedja ansvarar foderproduktionen för 70 % av dess totala klimatpåverkan. Fodret består huvudsakligen av spannmål och soja vilket på grund av den intensiva

produktionsodlingen är boven till klimatförändringen (LRF, u.å.).

Ägg (jämfört med kött) gynnar miljömål: Begränsad klimatpåverkan (LRF, u.å.).

#### **4.4 FRUKT OCH GRÖNT**

##### **Frilands – och växthusodlade grönsaker**

##### **MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN**

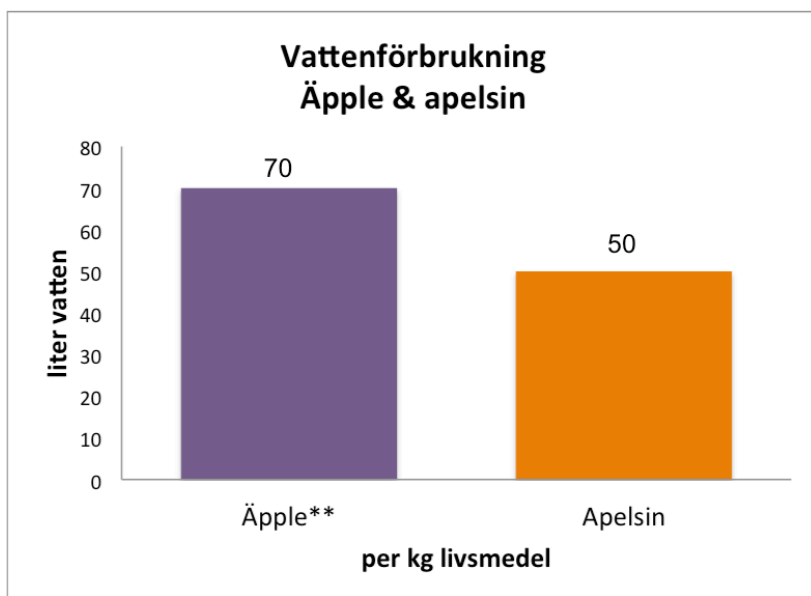
Grönsaksodlingar är generellt näringskrävande och behöver gödslas mycket under hela resan från odling till skörd. Främsta orsaken är för att flera grönsaksgrödors rotsystem inte är helt utvecklade för att effektivt ta upp alla tillgängliga näringsämnen i marken (Båth, B, 2008). Frilandsodlad frukt och grönt besprutas även med mer bekämpningsmedel än växthusodlade som växer under mer kontrollerade former. Grönsaker odlade på friland bidrar däremot med mindre växthusgasutsläpp än växthusodlade grönsaker (Björklund et al., 2008). Både Livsmedelsverket (2010) och Florén och Sund (2011) är eniga om att transporten för frukt och grönt har en betydande effekt på klimatet. Detta eftersom primärproduktionen i ett livscykelperspektiv inte har lika stor klimatpåverkan i förhållande till växthusgasutsläppen som uppträder under transporten, kylförvaring samt gödselanvändningen. Enligt Björklund et al (2008) kräver äppelodlingen större mängd vatten i länder med vattenbrist än i Sverige (se diagram 6).

Frukt och grönt (generellt) missgynnar miljömål: Giftfri miljö och gynnar (jämfört med andra livsmedel): Begränsad klimatpåverkan (Livsmedelsverket 2010).

##### **HÄLSA**

Enligt Livsmedelsverkets rekommendationer (2011:a) ska minst ett halvt kilo grönsaker och frukt om dagen konsumeras. En frukt- och grönsakrik diet kan minimera risken för cancersjukdomar samt hjärt- och kärlsjukdomar (LivsmedelsSverige, 2010:a).





\*\*Vid odling i länder med vattenbrist

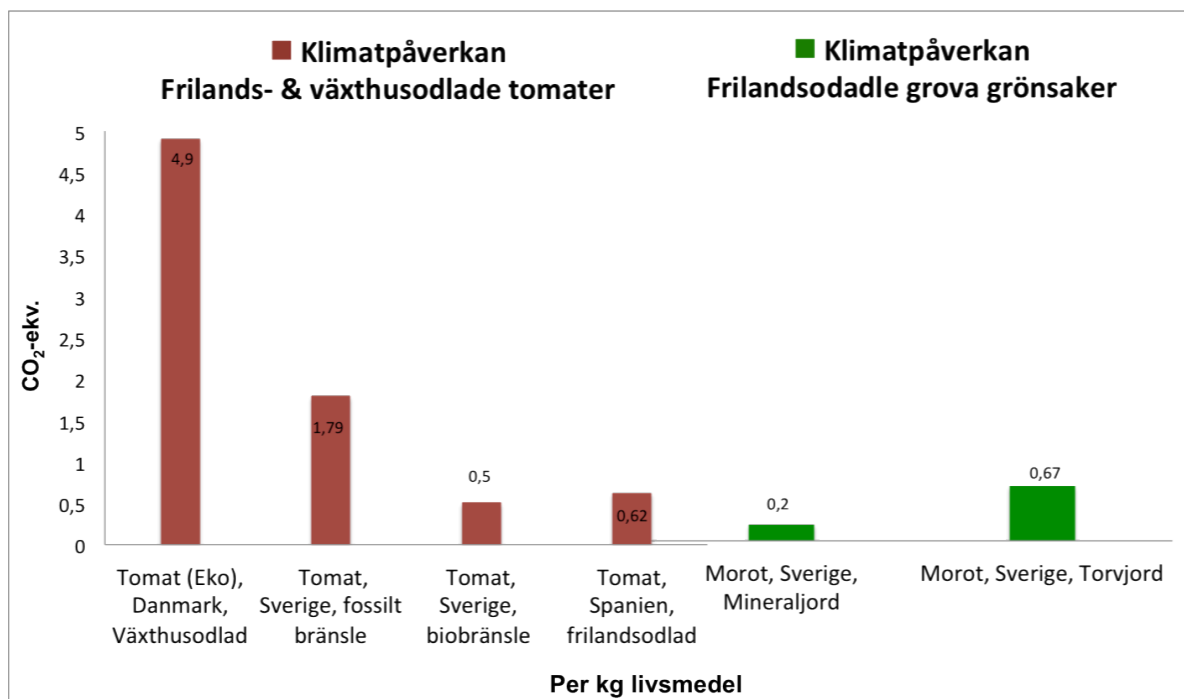
**Diagram 6.** Odling av äpple i länder med vattenbrist kräver större mängd vatten än svenskt odlade äpplen (Källa: Björklund et al., 2009, s. 63).

### Grova- och salladsgrönsaker

Salladsgrönsaker som tomat, huvudsallad och gurka odlas oftast i växthus i Sverige på grund av det kalla klimatet. Björklund et al. (2008) menar att grova grönsaker som rotfrukter, broccoli, vitkål, blomkål och lök oftast odlas på friland och anses därför vara betydligt mer klimatvänliga än växthusodlade grönsaker (se diagram 7). LRF (u.å.) upplyser dock att det beror på vad växthusen försörjer sig på. Nya studier har nämligen visat att på grund av Sveriges övergång från fossila bränslen till förnyelsebara så är svenska växthusodlade tomater av lika bra klimatalternativ som spanska frilandsodlade tomat (se diagram 7) (LRF, u.å.) Grova grönsaker kan däremot lagras under en längre period än tomat, huvudsallad och gurka som är mer ömtåliga för skadedjur och ruttnad (Björklund et al., 2008). Ur hälsosynpunkt är grova grönsaker enligt Statens folkhälsoinstitut (2009) dessutom mer innehållsrika av fibrer, vitaminer och mineral än salladsgrönsaker.

Salladsgrönsaker (jämfört med grova) gynnar miljömål: Giftfri miljö och missgynnar: Begränsad klimatpåverkan (Livsmedelsverket, 2010).

Grova grönsaker (jämfört med sallad) gynnar miljömål: Begränsad klimatpåverkan och missgynnar: Giftfri miljö (Livsmedelsverket, 2010).



**Diagram 7.** Klimatpåverkan för frilands- och växthusodlade grönsaker. Växthusodlade tomater utger den största klimatpåverkan jämfört med frilandsodlad morot i mineraljord (Bearbetad efter: SIK, 2010, s. 11; SIK, 2007, s. 4).

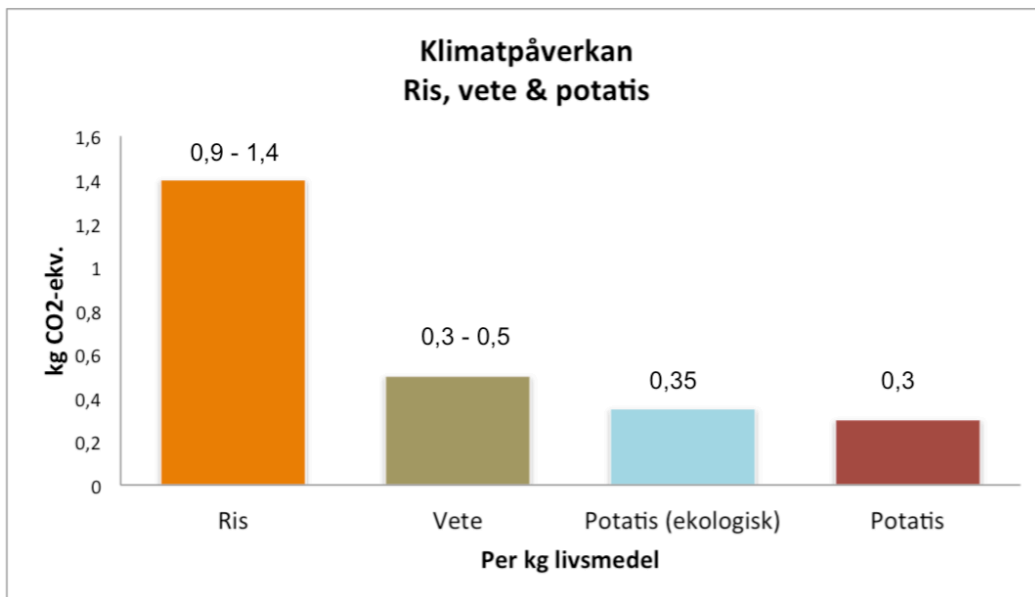
#### 4.5 POTATIS, RIS, OCH SPANNMÅLSPRODUKTER

##### MILJÖ- OCH KLIMATPÅVERKAN SAMT HÄLSA

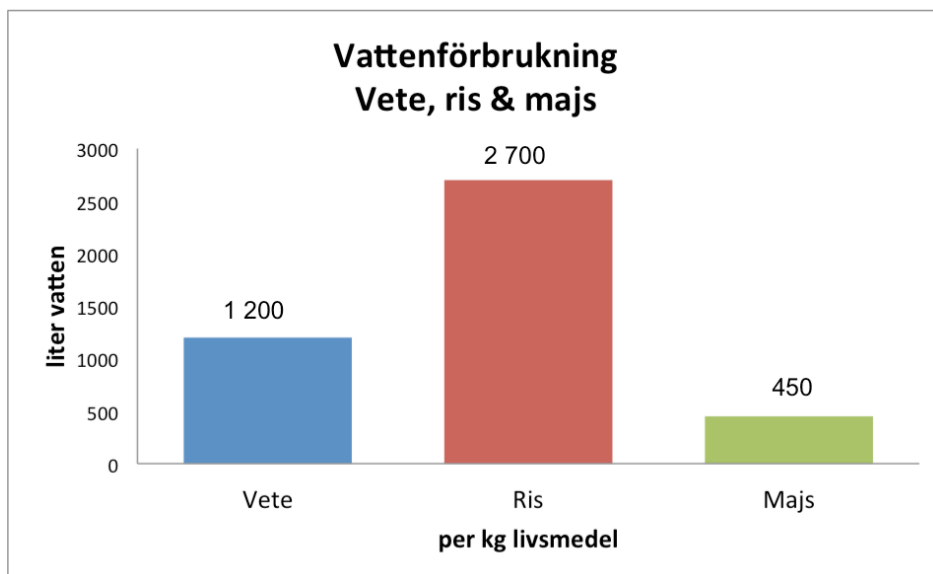
Av livsmedelsprodukterna ris, pasta, potatis och vete bidrar potatis med minst växthusutsläpp (se diagram 8). Risets stora växthusgasutsläpp kan härledas till vattendränkta odlingsmetoder (se diagram 9) (oftast på våtmarker) som frigör stora mängder lustgas och metan. Sydostasien eller Kina är främst de länder i världen som ansvarar för de dominerade metanutsläppen relaterade till risodlingen (LRF, u.å.). Kravmärkt ris, ofta odlad i Italien, tillämpar sig däremot av torra odlingsmetoder vilka bidrar med en mindre klimatpåverkan (Naturskyddsföreningen, 2009). Enligt Jordbruksverkets (2009:a) studie förkom det att växthusgasutsläppen skulle signifikant minska om ris substitueras med pasta respektive potatis. Vid val av pasta skulle växthusgasutsläppen minska med 30 % medan potatis som substitutionsvara skulle bidra med en minskning på 50 % (Jordbruksverket, 2009:a). Potatisens största växthusgasutsläpp i livscykeln härrör från de stora svinnuppkomsten. En dålig potatis som kasseras i butik och hos slutkonsument har en faktor som kraftigt ökar växthusgasutsläppen per kilo kokt potatis (LRF, u.å.). Hansson och Pernler (2009) indikerar att de största utsläppen av växthusgas som utgörs vid spannmålsodlingen

härstammar från produktionen av konstgödsel och lustgas som frigörs från marken. Beträffande bekämpningsmedel är risodlingen den största användaren medan potatis hamnar på andra plats. Spannmålsodling är den som kräver minst bekämpningsmedel (Livsmedelsverket, 2011:b). Enligt Statens folkhälsoinstitut är potatis ur näringssynpunkt lika bra som pasta och ris.

Ris (jämfört med potatis och spannmål) missgynnar miljömålen: Begränsad klimatpåverkan och Giftfri miljö (Livsmedelsverket, 2010).



**Diagram 8.** Klimatpåverkan för ris, vete och potatis. Ris står för den största klimatpåverkan och konventionell potatis för den minsta (Källa: Hansson och Pernler, 2009, s. 22).



**Diagram 9.** Ris är en stor vattenförbrukare jämfört med grödan majs (Källa: WWF, 2008, s. 24).

#### 4.6. KLIMATJÄMFÖRELSE AV TVÅ MÅLTIDER

Enligt Björklund et al (2008) kan en måltid med biff, ris, tomater och grönsallad orsaka tio gånger högre växthusgasutsläpp jämfört med en lika näringsinnehållande måltid som omfattas av potatis, morötter och ärtor.

#### 4.7 FJÄRRODLADE OCH NÄRODLADE

##### KLIMATPÅVERKAN

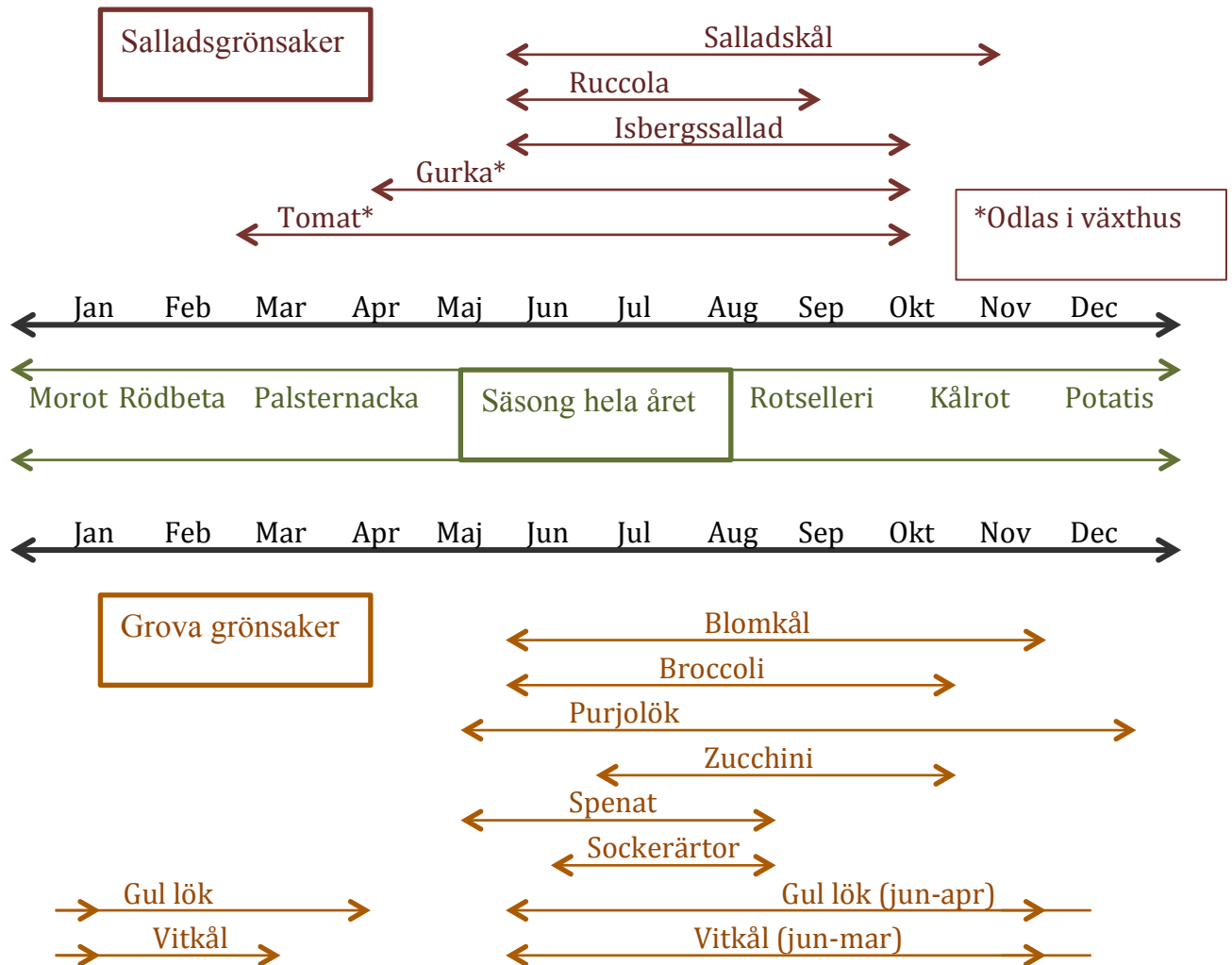
Skillnaden på klimatpåverkan för fjärr- och närodlade kan variera. Enligt Jordbruksverket (2009:a) hänger det mer på hur odlingen har gått till och hur effektivt jordbruket är, och inte hur lång sträcka produkten har transporterats. Jordbruksverket (2009:a) menar att de globala godstransporterna oftast är energieffektiva och påverkar inte klimatet i den mån som många förmodar. En importerad produkt vars produktion bidrar med betydligt mindre växthusgasutsläpp än svensk produktion kan vara ett bättre klimatvänligt alternativ. Jordbruksverket (2009:a) exemplifierar med att tomater odlade på friland importerade från Spanien är bättre ur klimatsynpunkt än svenska tomater odlade i växthus som försörjer sig på fossila bränslen. Björklund et al (2009) hävdar däremot att det beror på vilket transportmedel som används. Färska baljväxter (haricorts verts och sockerärtor) som inte odlas efter säsong i Sverige importeras oftast med flyg och kan generera hundra gånger högre klimatpåverkan än närproducerade (Björklund et al., 2009). Även Jordbruksverket (2009:a) belyser att enligt en livscykelanalys så kräver färsk importerad frukt dubbelt så mycket energi än färsk

svensk frukt. En studie refererad i LRF (u.å.) visar att importerade äpplen från Nya Zeeland genererar fem till tio gånger större klimatpåverkan jämfört med svenskproducerade äpplen. Äpplen odlade i Frankrike utger tre gånger mer utsläpp relativt med svenska äpplen (LRF, u.å.). Jordbruksverket (2009) menar att det finns många studier som visar att fjärrodlade livsmedel genererar mindre klimatgasutsläpp än närodlade. Enligt Jordbruksverket (2009) är det därför svårt att dra slutsatser om vilka av de två alternativen som är bättre ur klimatsynpunkt. Detta också för att definitionen av närodlad kan vara svåra att specificera (Jordbruksverket, 2009:a). Av Sveriges livsmedelssektors växthusgasutsläpp ansvarar livsmedelstransporten för 15 % (Björklund et al., 2008).

### **MILJÖ- OCH HÄLSOEFFEKTER**

Statens folkhälsoinstitut (2009) belyser även mängden av bekämpningsmedel som används vid odlingar i andra länder. Importerade äpplen besprutas med upp till 34 doser kemiska bekämpningsmedel (Statens folkhälsoinstitut, 2009). Även konventionella bananer som odlas i monokulturer använder stora mängden av bekämpningsmedel. Bananplantorna besprutas under hela odlingen till att frukten mognas (nio månader) med upp till 40 gånger besprutningar. Cancer, hudproblem och sterilitet är vad arbetarna drabbas av vid odling av konventionella bananer (Carlsson-Kanyama & Engström, 2003).

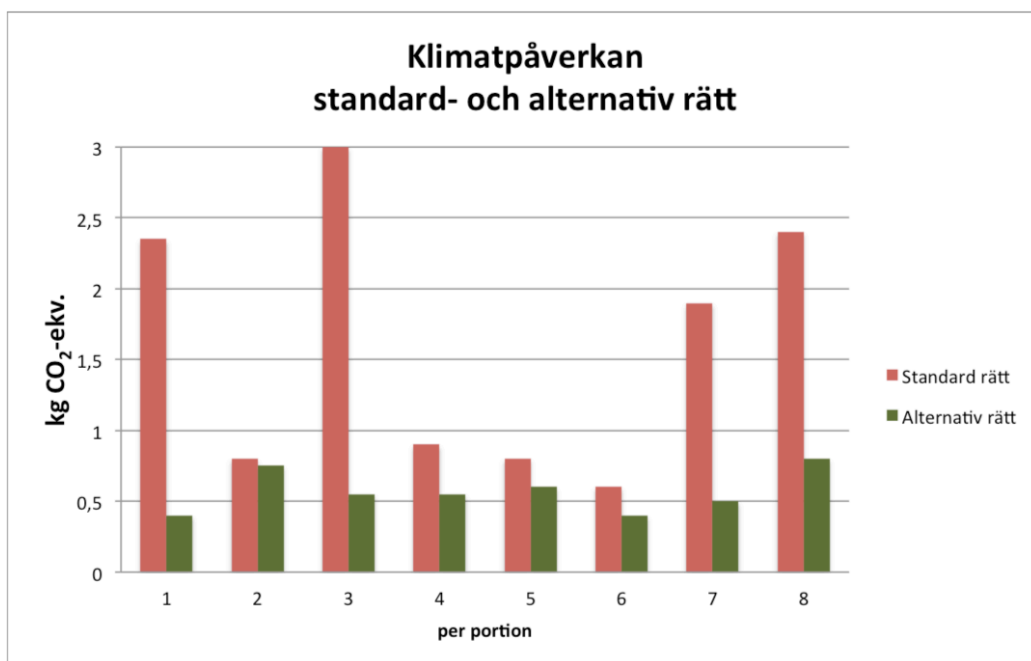
Nedan presenteras svenska säsonganpassade grönsaker.



**Figur 7.** Rotfrukter, grova grönsaker och salladsgrönsakernas säsong i Sverige. Rotfrukter har säsong hela året medan exempelvis sockerärter har en kortare odlingsäsong i Sverige (Källa: Naturskyddsföreningen, 2009).

#### 4.8 KLIMATPÅVERKAN AV STANDARD- OCH ALTERNATIVA SKOLMÅLTIDER

En studie som genomfördes av Florén och Sund (2011) påvisade vilka råvaror som hade klimatbetydelse i en standard respektive alternativ skolmåltid. Exempel på det är hur stor blir skillnaden i CO<sub>2</sub>-ekv om man byter ut köttfärssås (standard) mot linsås (alternativ) (se diagram 10). Växthusgasutsläppen beräknades för hela måltiderna där även tillbehör som salladstallrik, bröd, margarin och mjölk, inkluderades detta i syfte om att få ett helhetsintryck.



1.köttfärsås/linssås med spaghetti & ketchup

2.stekt falukorv med vitsås & pasta/potatis

3.hamburgare/fiskburgare med dressing, bröd & klyftpotatis

4.kebabgryta fläskkött/het böngryta med ris

5.indisk kyckling gryta med ris/matkorn

6.stekt sejrygg/sillflundra med potatismos

7.kött & grönsakssoppa/morot & linssoppa

8.moussaka/havslasagne

**Diagram 10.** Klimatpåverkan för standard respektive alternativa måltider. Måltider baserat på kött ger generellt större växthusgasutsläpp jämfört med vegetariska måltider. Jämförandet av hamburgare (nötkött) och fiskburgare visade sig ha de största skillnaderna i klimatpåverkan. Moussaka innehöll endast nötkött (Bearbetad efter: Florén, B. och Sund, V., 2011, s 18).

#### 4.9 ERFARENHETER FRÅN LUNDS KOMMUN OCH MALMÖ STAD

Beskrivning av aktörer som intervjuades muntligen. Följande bokstäver är initialerna till respektive person och refererar till vem som sagt vad i nedanstående text.

Intervjuerna är presenterade i flytande text och intervjuguiden presenteras i bilaga 1.

*12/12 2011*

**Kerstin Andersson (K.A)** projektledare för Ekologisk Mat i Lund Kommun (EMIL)

*14/12 2011*

**Gunilla Andersson (G.A)** projektledare: avdelningen för Konsumtion och livsstil: Miljöförvaltningen i Malmö stad.

### **S.M.A.R.T.-MODELLEN OCH EKOLOGISKA LIVSMEDEL**

Både Lunds kommun och Malmö stad, enligt intervjuer med Andersson, K och Andersson, G (KA & GA), använder sig av SMART-konceptet vilket involverar ett helhetsbegrepp (KA & GA). Båda finner att det fungerar väldigt bra och rekommenderar därför Kävlinge kommun att tillämpa konceptet. Faktabakgrunden relaterar miljö- och klimataspekterna till miljömålen samt till hälsan så att näringsrekommendationerna uppfylls. Ekologiska livsmedel ingår i S.M.A.R.T.-modellen och rekommenderas friskt av båda. Andersson, G som är agronom från grunden anser att med den kunskap hon har så det finns inget bättre helhetskoncept i dagsläget än det ekologiska. Det ekologiska är certifierat, har en kvalitetssäkring och går att identifiera på produkterna vilket Andersson, G finner är oslagbart. Andersson, K och Andersson, G är båda överens om att ekologiska livsmedel som helhet är ett sätt att uppnå många av Sveriges miljömål. Det är dessutom viktigt att det finns ett utbud av ekologiska livsmedel i anbudslistan för att ge möjlighet till att beställa ekologiskt (GA). Man ska dessutom inte vara rädd för kostnaden eftersom S.M.A.R.T.-modellen lämnar ett ekonomiskt utrymme för att kunna köpa ekologiskt. Om man jämför råvara till råvara så är oftast ekologiskt dyrare men så länge man följer SMART-konceptet så kan man få ihop det. Det handlar nämligen om att minska på den stora kostnaden vilket är köttet och istället använda sig av billigare alternativ som exempelvis säsonganpassade grönsaker (GA & KA). *De som vill, de kan* är KA:s devis. Men det gäller också att försöka ha närproducerade råvaror utan att det kommer i konflikt med Lagen om offentlig upphandling. Men hållbarhet är inte bara att handla ekologiska livsmedel utan främst vilka råvaror man väljer att ha i menyerna och hur de produceras (GA).

### **MINSKA PÅ KÖTTET**

Vi äter dessutom alldeles för mycket kött och borde egentligen äta den odlade maten direkt istället för att det ska gå till djuruppfödningen. Andersson, G råder att minska på alla köttslag för att kunna minska på matens klimatpåverkan och istället få in mer vegetariska måltider. Minska köttkonsumtionen kan man göra på många olika sätt; genom att exempelvis ha flera vegetariska dagar i veckan, att minska köttmängden per portionen och att fylla ut köttfärssåsen med rivna morötter. Man ska se kött som ett tillbehör och inte som huvudkomponent i måltiden. Därför är det viktigt att arbeta med planering av måltiden och att ha god framförhållning samt att kunna laga så mycket mat som möjligt från grunden menar Andersson, G.



## **UTBILDA PERSONALEN**

Kunskap är också enligt Andersson, G en viktig del för att veta hur man ska arbeta med livsmedelsfrågan. Samt att försöka arbeta med uppbyggnad av vad man vet och vad man kan. Andersson, G råder därför att tillämpa sig av Ekocentrums utbildningar där även S.M.A.R.T.-modellen introduceras. Det är en bra startpunkt och har dessutom gett goda resultat i Malmö stad. Andersson, G tillägger dock att det inte bara räcker med två halvdagar utan det krävs mer för att anpassa sig till miljö- och klimatsmarta måltider men det är en bra början. Det tar tid att ändra vanor och det handlar om att man ska införa förändringarna långsamt genom att till exempel smyga in de nya alternativen flera gånger om. Det gäller att vara kreativ. Men det är också viktigt att alla parter som exempelvis barnen, pedagogerna, de som arbetar för kommunen och de som är vid sidan, ska förstå varför man gör det. Har man motstånd från dem så kan det vara besvärligt (GA).

## 5. ANALYS OCH DISKUSSION

### OFFENTLIG SEKTOR OCH LAGEN OM OFFENTLIG UPPHANDLING

Det är tydligt att den offentliga sektorn är en bra startpunkt för att stimulera en hållbar utveckling beträffande livsmedelsfrågan. Därför tycker jag att det är bra att det ekologiska målet är uppsatt men jag tror på en bredare mål-uppsättning som omfattar flera punkter för att stimulera en hållbar utveckling. Det finns exempelvis fler märkningar än det ekologiska som jag anser är hållbara såsom; Svenskt Sigill, Demeter och Rainforest. Därmed anser jag att de borde vara inräknade i målet, att istället för ”ekologiska livsmedel” anta ett mål med betoning ”miljömärkta livsmedel”. Det handlar bara om att precisera specifikt vad som menas med ”miljömärkta livsmedel”, vilket kan definieras relativt enkelt anser jag. Ett bakslag är dock att det kan medföra till att det inte stimulerar den ekologiska produktionen. Men då kan man kombinera målsättningen ex. 25 % ekologiskt och 15 % miljömärkta livsmedel.

En annan punkt som är nämnvärd är trots att den offentliga sektorn är en stor och säker kund så kan man inte ge matrekommendationer som går utanför ramarna för Lagen om offentlig upphandling (LOU). LOU begränsar nämligen utbudet av råvaror i anbudslistan. Det innebär att för att arbeta med hållbara livsmedel i offentlig sektor gäller det att ta hänsyn till både ett hållbarhetstänk men också till de lagstadgade kraven. Däremot är kraven ämnade för att stimulera fri rörlighet i den gemensamma EU-marknaden med konkurrenskraft vilket innebär att all upphandlande inte kan vara närodlade. Utifrån resultatdelen så kan man tydligt se generella indikationer på att det faktiskt inte är *var* de produceras som utgör de största miljö- och klimatpåverkan utan *hur* de produceras. En utveckling av globalt bättre certifieringssystem föredras därför som kan påvisa att odlandet är mer hållbart. Då ska det inte spela någon större roll om livsmedlen är närodlade eller fjärodlade. Genom att uppfylla detta kan man alltså få en win-win situation, först genom att få ett certifieringssystem som pekar på att produkten är hållbar samtidigt som det stimulerar en fri rörlighet i den gemensamma marknaden.

### **Fjärrodlade livsmedel**

Nackdelen med dagens fjärrodlade är dock den stora användningen av bekämpningsmedel, framför allt av importvaror som bananer, citrusfrukter och vindruvor, som dessutom berör *Giffri miljö* negativt. Jag kan även spekulera kring att frukterna är väldigt attraktiva i exempelvis dagis och skolor vilket därför blir svårt att utesluta helt. Ekologiskt kan däremot intyga att det finns en frånvaro av användandet av bekämpningsmedel. Ekologiskt går dessutom i hand med säsonganpassade livsmedel. Så genom att följa den svenska säsongen av exempelvis sockerärtor eller jordgubbar så behöver man inte bidra med onödig klimatpåverkan genom att importera dessa livsmedel.

### **S.M.A.R.T.-modellen och Ekocentrums utbildningar**

Att bära på rätt kunskap är otroligt viktigt för att tänka ur ett hållbarhetsperspektiv. Därmed har Ekocentrums utbildningar gett goda resultat i både Lunds kommun och Malmö stad. Där introduceras S.M.A.R.T.-konceptet som både Andersson, K och Andersson G rekommenderar. Konceptet är väldigt bra på sitt sätt, framför allt en bra inriktning till den offentliga sektorn anser jag. Modellen omfamnar hälsa, miljö och klimat men också den ekonomiska biten som jag kan tänka mig är begränsad i den offentliga sektorn. Det kan möjliggöras genom att följa deras rekommendationer och dra ner på den största kostanden, köttet, och då kan man ha råd att köpa ekologiskt som vanligtvis är dyrare från råvara till råvara. Jag har dessutom kommit fram till att S.M.A.R.T.-konceptets faktaunderlag är snarlikt med studiens resultat. Där deras riktlinjer är att minska på köttkonsumtionen (eller åtminstone äta rätt kött), öka andelen ekologiskt, äta rätt grönsaker det vill säga frilandsodlade och öka andelen vegetabilier.

### **DATA**

Vid undersökning av miljö- och klimatpåverkan var faktaunderlagen generellt baserade på hur mycket CO<sub>2</sub>-ekvivalenter livsmedelsvarorna genererade. Klimatfrågan gällande livsmedel är ett otroligt aktuellt ämne i dagsläget vilket var anledningen till att de flesta diagrammen är inriktade på just det området. Det är dock ganska förståeligt eftersom växthusgasutsläpp förekommer i hela livsmedelskedjan där även en stor del av den totala klimatpåverkan kan härledas till jordbruket. Det är däremot viktigt att poängtera att klimatpåverkan bara är en del av det hela. Det behöver därför inte alltid vara helt

trovärdigt att man ska utesluta en råvara helt bara för att den har en stor påverkan på klimatet. Det gäller att undersöka andra miljömål men också hälsan. Livsmedelsproduktionen påverkar nämligen andra miljöaspekter som bör beaktas. Det hade därför varit önskvärt att undersöka fler och tydligare studier. Exempelvis datamätningar över hur mycket jordbruksproduktionerna sprider övergödande, kemiska och förorenade ämnen i mark och vatten. Komplexiteten av miljöproblemen kan däremot vara svåra att precisera och blir därför svåra att mäta. Det kan uppfattas som att CO<sub>2</sub>-ekvivalenter gällande livsmedel möjligen är lättare att mäta med siffror på grund av det stora utbudet och tillgängligheten av studier som grundar sig främst på det. Påverkan av exempelvis kemikalier är å andra sidan svårare att mäta eftersom det inte finns tillräckligt med kunskap om det i dagsläget. Därför tror jag att det är väldigt viktigt att tillämpa sig av försiktighetsprincipen.

## MILJÖMÅLEN

På grund av de ovanstående argumenten anser jag att miljömålen är en bra och generell utgångspunkt för att omfamna de flesta av livsmedlens miljö- och klimataspekter. Det hade varit önskvärt att deklarerat miljömålens respektive figur på livsmedlen så att man förstår vilka miljömål som berörs för varje livsmedelsgrupp (se bilaga 3). Men även livsmedlens anknytning till miljömålen kunde vara svåra att definiera. I vissa fall gynnade ett visst livsmedel ett miljömål samtidigt som det kolliderade med ett annat. Det blir dessutom svårt att bedöma vilket miljömål som ska föredras eftersom allt hänger ihop. Typiska exempel på miljömål som kolliderar med varandra är frilands- och växthusodlade grönsaker. Frilandsodlade anses vara mer klimatsmarta, vilket gynnar miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* men använder en relativt större mängd av bekämpningsmedel som därför berör miljömålet *Giftfri miljö* negativt. Växthusodlade försörjer sig på energi vilket bidrar till större växthusgasutsläpp men använder sig av mindre mängd bekämpningsmedel eftersom de växer under mer kontrollerade former. Därför är det viktigt med svenska säsongsanpassade grönsaker. Ett optimum är om man kan inhandla ekologiska frilandsodlade grönsaker, vilket integrerar miljömålen genom att gynna en *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Begränsad klimatpåverkan* och slutligen *Grundvatten av god kvalitet*. Vid undersökning av näringsinnehåll anses grova grönsaker även innehålla mer fibrer, vitaminer och mineral än salladsgrönsaker. Om man ska vara demokratisk och rösta, så gynnar ekologiska frilandsodlade grönsaker flera punkter än växthusodlade och vinner därför i

sammanhanget. Däremot behöver man inte utesluta salladsgrönsaker helt. Man kan följa den svenska säsongen och vid köp av exempelvis tomater så kan man rikta sig till just svenska växthusodlade försörjda på förnyelsebart bränsle. Det har nyligen påvisat att de bidrar med lika stor klimateffekter som frilandsodlade tomater i Spanien. Men för att kunna anpassa måltiden efter säsong handlar det om kunskap om råvaror samt god framförhållning och planering som Andersson, G tydligt indikerar.

## **Nötkött**

Det finns också dessa som hade en synergisk effekt, där två eller flera miljömål gynnas. Nötkött är ett klassiskt exempel på att flera miljömål både gynnas och kolliderar med varandra. Särskilda tecken indikerar starkt att animalier, främst nötkött är den största miljö- och klimatboven. Detta eftersom animaliska produkter är det livsmedel som är mest energi-, vatten- och markkrävande i relation till vegetabiliska produkter och bidrar dessutom till mer utsläpp av övergödande ämnen. Däremot är det viktigt att understryka att ett helt uteslutande av nötköttkonsumtionen missgynnar miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Men endast med de förutsättningarna att djuren är ute och betar. Svensk kött- och mjölkproduktion kan garantera att djuren är ute och betar på grund av det svenska lagstadgade beteskravet. Svensk produktion av nötkött består huvudsakligen av mjölkcorasen och uppfattas också vara väldigt klimateffektiv. Även den svenska lagen om antal djur per markyta kan dessutom vara en positiv punkt för biodiversitet och mindre utsläpp av övergödande ämnen. Ekologisk nötköttsproduktion ska bestå av minst hälften grovfoder vilket innebär att de betar mer än vad beteskraven begär. Svenskt ekologiskt kött kan därför gynna till minskad klimatpåverkan, ökad biodiversitet, mindre utsläpp av övergödande ämnen samt mindre utsläpp av föroreningar och kemikalier. Så med andra ord så gynnas många miljömål. En annan punkt att uppmärksamma är trots att nötkött bidrar med en stor klimatpåverkan binder betesmark in kol vilket borde utgöra någon minskande faktor av växthusgasutsläpp vid produktion av nötkött. Jag har dock ingen kännedom om studierna tar hänsyn till vid undersökning av köttets klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Biodiversitet är dessutom väldigt viktig för bevarande av en bördig jord vilket är en otroligt viktig punkt anser jag om vi ska fortsätta producera mat på jordbruksmark.

## **Kyckling och gris**

Trots att kyckling och gris har en mindre klimatpåverkan per kg jämfört med nötkött så innebär det ändå andra miljöbelastningar. Djuruppfödningen av dessa köttslag är enbart baserad på foder som soja och spannmål vilket innebär att det behövs en stor markyta för att produceras. Det blir en ”energi omväg” som Statens folkhälsoinstitut (2009) tydligt beskriver. Sojan som oftast importeras från Brasilien är också inte odlad på ett hållbart sätt anser jag, främst på grund av att det enbart odlas spannmål och soja för att producera kött som lika gärna kan konsumeras direkt av oss. Det innehåller ändå nästan samma näringsinnehåll. Det sätter dessutom djur- och växtliv ur spel genom att först tillämpa sig av monokulturer men också genom att använda stora mängder av bekämpningsmedel. Här kan det vara svårt att bedöma som konsument var fodret härstammar från eftersom det oftast inte deklarerats i produkterna. Här ett ytterligare exempel på att miljömål kolliderar med varandra, även fast att det berör ett globalt miljöproblem. Kyckling och gris gynnar miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* (jämfört med nötkött) men äventyrar globalt med miljömålen *Ett rikt växt- och djurliv* samt *Giftfri miljö*.

## **VEGETARISKA ALTERNATIV**

Det är dessutom tydligt att man inte behöver särskilt mycket protein av kött (endast 27 gram protein som härstammar från kött) för att tillgodose kroppens järnbehov. De utvalda åldersgruppernas (2-17 och  $\geq 75$  år) proteinbehov är mellan 50 till 110 gram per dag. Det innebär att det lämnar ett stort utrymme att äta protein från andra livsmedelsgrupper och samtidigt täcka järnbehovet. Det främjar också både hälsan och miljön. Baljväxter som är både rika på järn och protein är ett gott exempel på livsmedel som kan vara en bra proteinkälla istället för kött. Det enda kravet är att komplettera måltiden med C-vitamin rika livsmedel om man ska ersätta kött med baljväxter. Här får man också andra positiva effekter eftersom det också bidrar med en varierad kost. Exempel på baljväxter kan vara ärtbönor eller exempelvis att laga falafel av kikärter och kombinera det med pitabröd som tillsammans skapar en måltid av god proteinkvalitet.

## **Ägg**

Ägg från värphöns bidrar med minst klimatpåverkan per kg protein och kan dessutom vara ett bra vegetariskt alternativ för att täcka proteinintaget. Däremot är det nämnvärt att påpeka ”it takes an egg to make a hen and it takes a hen to make an egg”. Så för att

det ska vara lönsamt för klimatet måste vi ändå till viss grad konsumera kyckling. Och kyckling innebär kraftfoder, vilket också kan innebära minskning av biodiversitet samt spridningar av kemiska och förorenade ämnen. Här kan hälsa och miljö kollidera med varandra.

### **POTATIS, RIS OCH SPANNMÅLSPRODUKTER**

Ris visar också tydliga tecken på att de bidrar till en stor klimatpåverkan men också att det besprutas med betydande mängder av bekämpningsmedel. Det pekar på att de är ett livsmedel som enbart missgynnar miljömålen *Begränsad klimatpåverkan* och *Giftfri miljö*. Trots att det sker utanför Sverige så påverkar det fortfarande den globala hållbarhetsfrågan. Hållbarhetsaspekten handlar inte bara en nationell hållbarhet utan också om att globalt stimulera en hållbar utveckling. Men även potatis använder bekämpningsmedel men inte i lika stor utsträckning som ris. Ris är också ur näringssynpunkt lika bra som potatis. Sammantaget är det ingen punkt som kolliderar när det handlar om att välja den mest miljö- och klimatvänliga varan, vilket blir potatis.

### **EKOLOGISK OCH KONVENTIONELL**

Ekologisk och konventionell djurproduktion genererar klimatmässigt till lika stor påverkan. Å andra sidan gynnar ekologiskt nötkött många andra miljömål, exempelvis *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt djur- och växtliv*. Men också till mindre globala miljöproblem som exempelvis ned skövling av regnskog eller savanner för att bereda plats åt djurfoderodlingar. En annan punkt som är nämnvärd beträffande ekologiskt nötkött är att djurens foder oftast är baserad på grovfoder (gräs och klöver) som omsätter nyttiga fettsyror. Det innebär att många miljömål och hälsan förutom *Begränsad klimatpåverkan* gynnas i detta sammanhang.

När det gäller frukt, grönt potatis och vetemjöl är ekologiskt bättre även för klimataspekten. Så vid val av ekologiskt av dessa livsmedelsgrupper kan många miljömål gynnas som *Begränsad klimatpåverkan*, *Ingen övergödning*, *Giftfri miljö* och slutligen *Grundvatten av god kvalitet*. Genom att köpa en råvara ekologiskt som har importerats en längre sträcka gynnar en global *Giftfri miljö* men det kan dessutom påverka en global *Begränsad klimatpåverkan*. Detta eftersom transporten av frukt och grönt är mer betydande för livsmedelsgruppens klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Det berör därför två miljömål i motsatt riktning.

En finess med Kävlinge kommun är att de är med i samma upphandlingsgrupp som Lunds kommun som bland annat är väldigt inriktade på ekologiska livsmedel. Lunds kommun har legat på topp tre år i rad på EkoMatCentrum, som sammanställer den ekologiska andelen i alla offentliga sektorer i Sverige. Det innebär att Kävlinge kommun har goda förutsättningar för att öka andelen ekologiska livsmedel i offentlig verksamhet.



## 6. Slutsats och Rekommendationer

Sammantaget kan man generalisera miljömålen:

- För att stimulera en *Begränsad klimatpåverkan* räcker det med att substituera en vara med en annan. Detta genom att exempelvis övergå från kött till baljväxter (torkade eller konserverade går lika bra). Men också genom att övergå från ris till potatis.
- För att gynna *Giftfri miljö* och *Ingen övergödning* är det däremot viktigt att välja ekologiska livsmedel och minska animaliska produkter.
- För att gynna *Ett rikt växt- och djurliv* samt *Ett rikt odlingslandskap* ska man helst inhandla svenskt ekologiskt nötkött. Men det går också bra med svenskt naturbeteskött.
- Kyckling och griskött gynnar exempelvis *Begränsad klimatpåverkan* men det behöver inte innebära att man gör en miljöinsats genom att välja denna typ av köttslag. Det handlar om att ställa frågan, hur producerades det, var kommer fodret ifrån, hur stor spridning av kemiska och förorenade ämnen bidrar denna produkt med osv.

Se även *bilaga 3* för att se vilka miljömål som berörs för respektive livsmedelsgrupp.

- Studien visar tydliga tecken på hur komplexa livsmedlens miljö- och klimatproblemen faktiskt är. Att omfamna alla miljömål är tämligen omöjligt. Då ett miljömål gynnas är det alltid ett annat som äventyras. En balansgång mellan varje miljömål är därför otroligt viktig. Ett exempel är att inte helt utesluta banan men kanske äta det någon gång i veckan och helst ekologiskt. Jag anser att man ska eftersträva att så långt som möjligt anpassa sina måltider från ett miljö-, klimat- och hälsoperspektiv genom att variera råvaror i avsikt om att försöka omfamna de flesta miljömålen. En varierad måltid gynnar dessutom hälsan. Det kan möjliggöras genom att exempelvis inhandla ekologiskt men också att välja rätt varor som exempelvis morot istället för tomat eller svenskt nötkött istället för konventionell kyckling.
- Man ska inte utesluta animaliska produkter helt, utan äta med måtta. Genom att äta nötkött kan även *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*

gynnas. Det gäller också att finna en balansgång här och inte äta för mycket av livsmedlet utan istället kombinera med andra som exempelvis baljväxter.

- Att äta ägg är ett klimatsmart vegetariskt alternativ, men det gäller att ha i åtanke att utan kycklingproduktion, ingen äggproduktion samt ställa sig frågan var fodret härstammar från.
- Närodlat är bra i avseende om att ekologiskt och svensk säsonganpassade livsmedel går i hand med varandra. Däremot är närodlat inte lösningen på alla problem eftersom det väsentliga under livsmedelskedjan är mer inriktad på *hur* råvaran har producerats och inte *var*. Man kan hitta en kombination av att både upphandla fjärrodlade och svenska säsonganpassade livsmedel genom att exempelvis ha som tumregel att frilandsodlade grönsaker ska vara svenskt säsonganpassade och exotiska frukter ska vara ekologiska. Ekologiskt frilandsodlade gynnar däremot flera miljömål och föredras därför. Ett annat tillägg är för att anpassa måltiden efter säsong handlar det mycket om kunskap om råvaror samt god framförhållning och planering. Ett tips är att alltid påminna sig själv om den svenska säsongen genom att sätta upp ett schema eller figur i köket som man alltid har framför sig vid tillagning av maten.
- Trots att potatisodlingen använder mindre mängd bekämpningsmedel än risproduktionen så kan man garanterat gynna en *Giftfri miljö* vid val av ekologisk potatis och samtidigt gynna *Begränsad klimatpåverkan* (jämfört med ris och pasta).

### **Rekommendationer till Kävlinge kommun**

Jag anser inledningsvis att man ska införa två vegetariska måltider i veckan vilket kan ge betydande miljövinster. Men det är dessutom viktigt att inte utesluta animaliska produkter helt där jag friskt rekommenderar svensk mjölk- och köttproduktion. En balans är möjlig att nå genom att äta kött men att inte överkonsumera det. Man ska se det som ett tillbehör till måltiden som också gynnar en fortsatt produktion av mat för kommande generationer eftersom nötkött både gynnar *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Man kan minska köttportionerna per måltid genom att exempelvis laga maten från grunden. Exempelvis genom att laga mindre köttbullar eller ha mindre köttbitar i grytan och istället fylla ut med grönsaker eller baljväxter som dessutom är billigare men också mer miljö- och klimatsmarta.

Jag anser att ekologiskt omfattar många punkter och gynnar många miljömål men det är viktigt att inte enbart snöa in sig på det. Det handlar om att anpassa och variera sina råvaror i måltiderna. Att exempelvis ibland välja morötter över tomater eller att välja potatis före ris. Men det är också viktigt att införa köttfria veckor. Det gäller att vara kreativ och kombinera och variera måltiderna. Det gynnar dessutom en god hälsa. En liten tumregel är att välja det livsmedel som gynnar flest miljömålen. Däremot är det viktigt att betona att det fortfarande inte är hela lösningen.

Här gäller det därför att förmedla tydlig kunskap till de som arbetar i kök och i skolan. Det gäller att engagera dem samt ge dem ökad förståelse till varför man gör det och inte enbart fokusera på att ge dem riktlinjer. Ett tips är att börja med att utbilda personalen på Ekocentrums utbildningar.

Det gäller att göra det så enkelt som möjligt men också involvera alla aktörer i det. Genom att samarbeta med skolpedagoger så kan man få en ökad acceptans för ny meny. Där kan man till och med stimulera dem att ha en temavecka om hållbar mat där elever kan komma med egna förslag över vad som anses vara hållbar mat och därefter lagar kökschefen det vinnande konceptet. Det gäller att vara kreativ helt enkelt men också att bära på rätt kunskap. Avslutningsvis så tror jag att man kan kommunicera med alla Kävlings medborgare genom att involvera dem i miljömålen och få dem att förstå vikten av livsmedels miljö- och klimatpåverkan. Jag anser att det är tydligare än att enbart kommunicera med ekologiska livsmedel.

### **Att tänka hållbart handlar om kunskap och att förstå**

Avslutningsvis vill jag tillägga, för att tänka mer hållbart tror jag att det handlar om att förstå naturens interaktioner och anpassa dig till de förutsättningar som finns. Precis som naturen själv samspelar och anpassar sig borde vi också anpassa oss till vår miljö. Vi är som sagt de mest anpassningsbara individerna på jorden. Det är därför viktigt att förmedla tydlig kunskap och information till alla för att vi ska förstå innebörden och vikten av livsmedels miljöproblem.

## 7. REFERENSER

Adielsson, S., Graaf, S., & Kreuger, J. (2010). *Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel): (Årssammanställning 2010)*. Hämtad från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)

[http://www.slu.se/Documents/externwebben/centrumbildningar-projekt/ckb/Publikationer/Ekohydrologi/Ekohydrologi\\_128.pdf](http://www.slu.se/Documents/externwebben/centrumbildningar-projekt/ckb/Publikationer/Ekohydrologi/Ekohydrologi_128.pdf)

Andersson, A., Broman, F., & Jansson, A. (2008) *The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2007*. (Rapport 5, 2008, Part I). Hämtad från Livsmedelsverket

[http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/bekampningsmedel/2008/2008\\_livsmedelsverket\\_4\\_bekampningsmedelsrester\\_2008.pdf](http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/bekampningsmedel/2008/2008_livsmedelsverket_4_bekampningsmedelsrester_2008.pdf)

Andersson, K. (2004). *Ekologisk Mat inom offentlig sektor i Skåne*. (Rapport nr. 2, 2004). Lund: Ekologiskt Marknadscentrum i Skåne

Angervall, T., Sonesson, U., Ziegler, F., & Cederberg, C. (2008) *Mat och klimat: en sammanfattning om matens klimatpåverkan I ett livscykelperspektiv*. (SIK-Rapport Nr 776 2008). Hämtad från SIK Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB

[www.teknologiradet.no/Mat\\_och\\_klimat2\\_HrrH1.pdf.file](http://www.teknologiradet.no/Mat_och_klimat2_HrrH1.pdf.file)

Baljväxtakademin:a. (u.å.) *Miljö*. Hämtad 15 december, 2011, från

<http://www.baljvaxtakademin.se/miljo/>

Baljväxtakademin:b. (u.å.) *Hälsa*. Hämtad 15 december, 2011, från

<http://www.baljvaxtakademin.se/halsa/>

Bates, A., & Hemenway, T. (2010). From Agriculture to Permaculture. *State of the World: transforming culture from consumerism to sustainability*. 47-53. Hämtad från

<http://blogs.worldwatch.org/transformingcultures/wp-content/uploads/2010/07/From-Agriculture-to-Permaculture-Bates-and-Hemenway.pdf>

BERAS. (2010) *Main 12 conclusions of project BERAS 2003-2006*. Hämtad 14 december, 2011, från

[http://www.beras.eu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51%3Adescribing-figures&catid=25%3Aabout&Itemid=62&lang=sv](http://www.beras.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=51%3Adescribing-figures&catid=25%3Aabout&Itemid=62&lang=sv)

Björklund, J., Holmgren, P., & Johansson, S. (2008). *Mat & Klimat*. Värnamo: Medströms Bokförlag.

Båth, B. (2008). *Ekologisk odling av grönsaker på friland: Växtnäringsförsörjning och gödsling i ekologisk grönsaksodling*. Hämtad från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)

Börjesson, K-J., Olofsdotter, A., & Rydén, J. (2008). *UTMANINGEN – forskare om en hållbar mänsklighet*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Carlsson-Kanyama, A., & Engström, R. (2003). *Fakta om maten och miljön: Konsumtionstrender, miljöpåverkan och livscykelanalyser* (Rapport nr 5348). Hämtad från Naturvårdsverket [http://www.infra.kth.se/fms/pdf/fakta\\_om\\_maten\\_och\\_miljon-carlsson-kanyama-engstrom\\_ISBN\\_620-5348-5.pdf](http://www.infra.kth.se/fms/pdf/fakta_om_maten_och_miljon-carlsson-kanyama-engstrom_ISBN_620-5348-5.pdf)

Delfi MarknadsPartner AB. (2010). *Delfi Foodserviceguide 2010*. Stockholm.

Demeter. (u.å.). *Mer än jord: naturligtvis biodynamiskt*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.demeter.nu/>

EUROPA. (u.å.). *Ekologisk jordbruk. Bra för naturen, bra för dig*. Hämtad 15 december, 2011, från [http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home\\_sv](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home_sv)

Fairtrade. (2011:a). Fairtrade – Faktaruta. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.fairtrade.se/cldoc/627.htm>

Fairtrade. (2011:b). Kriterier för Fairtrade. Hämtad 15 december, 2011, från (<http://www.fairtrade.se/cldoc/18.htm>)

FAO. (2012). *Water at a glance*. Hämtad 4 januari, 2012, från <http://www.fao.org/nr/water/art/2007/glance/facts3.html>

Florén, B., & Sund, V. (2011, s 18). *Klimatpåverkan från skol-måltider – vilka råvarurval har betydelse?* (SIK-rapport Nr 834 2011). Hämtad från <http://www.kulturplattformen.se/upload/smartenergi/filer/Rapport%20klimatpaverkan%20skolmaltider.pdf>

FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation [FAO]. (2006:112). *Livestock's long shadow: environmental issues and options*. Hämtad från <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e.pdf>

FN dokument. (1987). *Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development: Report of the World Commission on Environment and Development A/42/427*. Geneva, Switzerland. Hämtad från <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>

Foster, C., Green, K., Bleda, M., Dewick, P., Evans, B., Flynn A., & Mylan, J. (2006). *Environmental Impacts of Food Production and Consumption: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs*. Manchester Business School. Defra, London.

Franzén, O. (2007, s. 14) *Lantbruket energin och klimatet* (ur ekologiskt lantbruk 3/2007). Hämtad från Ekolantbruk <http://www2.ekolantbruk.se/pdf/13592.pdf>

Hansson, E., & Pernler, T. (2009). *Naturskyddsföreningen: Fakta underlag Miljövänliga Veckan: Mat för ett bättre klimat* [Faktablad]. Hämtad från [http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Faktadokument/Fakta\\_mat\\_for\\_battre\\_klimat.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Faktadokument/Fakta_mat_for_battre_klimat.pdf)

IP Sigill. (2011). *IP Allmänna villkor*. (2011:2). Hämtad från <http://www.svensksigill.se/Regler/Allmanna-Villkor/>

Jordbruksverket. (2007). *Kortfattad definition av ekologiskt lantbruk*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.Jordbruksverket.se/amnesomraden/vaxtmiljovatten/ekologiskproduktion/de>

[definitioner/kortfattaddefinition.4.7502f61001ea08a0c7fff1240.html](http://www.jordbruksverket.se/definitioner/kortfattaddefinition.4.7502f61001ea08a0c7fff1240.html)

Jordbruksverket. (2009:a). *Hållbar konsumtion av jordbruksvaror – hur påverkas klimat och miljö av olika matvaror?* (Rapport 2009.20). Hämtad från <http://www.jordbruksverket.se/download/18.72e5f95412548d58c2c80002944/ra...>

Jordbruksverket. (2009:b). *Livsmedelskonsumtionen 1960-2006*. (Statistikrapport 2009:2). Hämtad från [http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/JORDBRUKSVERKET/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Livsmedel/2009%3A2/20092\\_amk\\_ihopb\\_ikortadrag.htm](http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/JORDBRUKSVERKET/Amnesomraden/Statistik%2C%20fakta/Livsmedel/2009%3A2/20092_amk_ihopb_ikortadrag.htm)

Konkurrensverket. (u.å). *Om offentlig upphandling*. Hämtad 17 januari, 2012, från [http://www.kkv.se/t/SectionStartPage\\_\\_\\_6244.aspx](http://www.kkv.se/t/SectionStartPage___6244.aspx)

KRAV. (2008). *KRAV-märkt mer värt än EU-märkt*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/For-foretag/Bli-certifierad/KRAV-markt-mer-vart-an-EU-markt/>

KRAV. (2012). *KRAVs regler/ Djurhållning*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/KravsRegler/5/7/>

KRAV. (2011:a). *Ekologiskt utan kemiska bekämpningsmedel*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/skola/Fakta/Ekologiskt-utan-kemiska-bekampningsmedel--/>

KRAV. (2011:b). *Så blir fisken KRAV-märkt*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/Om-KRAV/Fordjupande-lasning/Djur/Sa-blir-fisken-KRAV-godkand/>

KRAV. (2010). *Om KRAV*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/Om-KRAV/>

KRAV:a. (u.å.). *Minskad övergödning med ekologisk produktion*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.krav.se/skola/Fakta/Minskad-overgodning-med-ekologisk-produktion/>

KRAV:b. (u.å.). *Bra miljö och klimat*. Hämtad 15 december, 2011, från  
<http://www.krav.se/Om-KRAV/KRAV-markets-mervarden/Bra-miljo/>

Lantbrukarnas Riksförbund. [LRF] (u.å.). *Lantbrukarnas Riksförbund: Den svenska maten och klimatet: Så kan utsläppen av klimatgaser minska i jordbruket och trädgårdsproduktionen* [Faktablad]. Hämtad från  
<http://www.lrf.se/PageFiles/648/Maten%20och%20klimatet%20rev%20okt%2009%201%20gupp%20tryckversion1.pdf>

LivsmedelsSverige. (2010:a). *Frukt*. Hämtad 5 december, 2011, från  
<http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/27-frukter.html>

LivsmedelsSverige. (2010:b). *Baljväxter*. Hämtad 5 december, 2011, från  
<http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/25-baljvaexter.html>

LivsmedelsSverige. (2011). *Miljöpåverkan*. Hämtad 15 december, 2011, från  
<http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/269-miljoepaverkan.html>

Livsmedelsverket. (2005). *Svenska näringsrekommendationer: Rekommendationer om näring och fysisk aktivitet*. (Fjärde upplagan, 2005) Hämtad från  
[http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/mat/rad\\_rek/SNR2005.pdf](http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/mat/rad_rek/SNR2005.pdf)

Livsmedelsverket. (2009). *Livsmedelverkets Miljösmarta matval: förslag anmält till EU*. Hämtad från  
[http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/miljo/livsmedelverkets\\_%20miljosmarta\\_matval\\_till\\_eu.pdf](http://www.Livsmedelsverket.se/upload/dokument/miljo/livsmedelverkets_%20miljosmarta_matval_till_eu.pdf)

Livsmedelsverket. (2010). *Miljösmarta matval*. Hämtad från  
[http://www.dyraremat.nu/wp-content/uploads/2011/09/broschyr\\_miljosmartmat.pdf](http://www.dyraremat.nu/wp-content/uploads/2011/09/broschyr_miljosmartmat.pdf)

Livsmedelsverket. (2011:a). *Frukt och grönt*. Hämtad 18 januari, 2012, från  
<http://www.Livsmedelsverket.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Kostrad/Vuxna/Frukt-och-gront/>



Livsmedelsverket. (2011:b). *Potatis, spannmålsprodukter och ris*. Hämtad 14 januari, 2012, från <http://www.Livsmedelsverket.se/sv/grupp1/Mat-och-miljo/Miljosmarta-matval/Potatis-spannmalsprodukter-och-ris>

Livsmedelsverket. (2011:c). Livsmedelsdatabas – söt näringsinnehåll. Hämtad 21 januari, 2012 från <http://www7.Livsmedelsverket.se/Naringssok/Naringsamnen.aspx>

Livsmedelsverket. (2012). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.slv.se/sv/grupp2/livsmedelsforetag/Regler-for-olika-typer-av-livsmedel/Primarproduktion/>

Marine Stewardship Council [MSC]. (u.å.) *Ett mervärde för hållbart fiske med Marine Stewardship Council (MSC)*. Hämtad 15 december, 2011, från [http://www.msc.org/dokument/informationsmaterial/MSC\\_Ett\\_mervarde\\_for\\_hallbart\\_fiske11-2006.pdf/view](http://www.msc.org/dokument/informationsmaterial/MSC_Ett_mervarde_for_hallbart_fiske11-2006.pdf/view)

Martino, D., & Smith, P. (2007). *Climate Change 2007: Chapter 8. Agriculture*. Hämtad från IPCC <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter8.pdf>

Mat och klimat. (u.å). *Mer fakta om mat och klimat*. Hämtad 16 januari, 2012, från <http://www.matochklimat.se/Konsument/Klimatsmart/Mat-och-klimat-fakta/>

Miljömål. (2011). *Miljö kvalitetsmål enligt Riksdagen*. Hämtad 3 januari, 2012, från:

Miljömål. (2011:a). <http://miljomal.nu/1-Begransad-klimatpaverkan/Definition/>

Miljömål. (2011:b). <http://miljomal.nu/4-Giftfri-miljo/Definition/>

Miljömål. (2011:c). <http://miljomal.nu/7-Ingen-overgodning/Definition/>

Miljömål. (2011:d). <http://miljomal.nu/9-Grundvatten-av-god-kvalitet/Definition/>

Miljömål. (2011:e). <http://miljomal.nu/10-Hav-i-balans-samt-levande-kust-och->

[skargard/Definition/](#)

Miljömål. (2011:f). <http://miljömål.nu/13-Ett-rikt-odlingslandskap/>

Miljömål. (2011:g). <http://miljömål.nu/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/Definition/>

Miljömål. (2009:a). Hämtad 17 januari, 2012, <http://miljömål.nu/4-Giftfri-miljo/Beskrivning/>

Miljömål. (2009:b). Hämtad 17 januari, 2012, från <http://miljömål.nu/10-Hav-i-balans-samt-levande-kust-och-skargard/Beskrivning/>

Miljömål för Kävlinge Kommun. (2011). Kommunfullmäktige, Kävlinge kommun.

Hämtad från

<http://www.kavlinge.se/download/18.43b4a8f6131d6ed140e80006966/miljömål+folder2.pdf>

Naturskyddsföreningen. (2008). Övergödningen i Östersjön. Hämtad 17 januari, 2012, från <http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/hav-och-fiske/ostersjon/overgodningen-i-ostersjon/>

Naturskyddsföreningen. (2009). *Låt maten klimatbanta*. [Faktablad] Hämtad från [http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Broschyrer/Lat\\_maten\\_klimatbanta.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Broschyrer/Lat_maten_klimatbanta.pdf)

Naturskyddsföreningen. (2010). *Soja som foder och livsmedel i Sverige: konsekvenser lokalt och globalt*. Hämtad från [http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/sojarapport\\_justerad.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/sojarapport_justerad.pdf)

Naturskyddsföreningen. (2011). *Storskalig sojaodling ger problem*. Hämtad 18 januari, 2012, från <http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbruk-i-syd/storskalig-sojaodling-ger-problem/>

Naturvårdsverket [NVV]. (2008). *Konsumtionens klimatpåverkan* (Rapport 5903).

Hämtad från <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5903-3.pdf>

Naturvårdsverket. (2010). *Utsläpp av växthusgaser i Sverige*. Hämtad 16 januari, 2012, från <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Statistik/Vaxthusgaser/Aktuell-utslappsstatistik/Utslapp-av-vaxthusgaser-i-Sverige/>

Nationalencyklopedin. (2012:a). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/miljomarkning>

Nationalencyklopedin. (2012:b). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/certifisering>

Nationalencyklopedin. (2012:c). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/monokultur>

Nationalencyklopedin. (2012:d). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/antropogen>

Nationalencyklopedin. (2012:e). Hämtad 22 januari, 2012, från [http://www.ne.se/sänka/322552?i\\_h\\_word=kolsänka](http://www.ne.se/sänka/322552?i_h_word=kolsänka)

Nationalencyklopedin. (2012:f). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/proteinkvalitet>

Nationalencyklopedin. (2012:g). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/ekologi>

Nationalencyklopedin. (2012:h). Hämtad 22 januari, 2012, från [http://www.ne.se/ekosystemtjanster?i\\_h\\_word=ekosystems+tjanster](http://www.ne.se/ekosystemtjanster?i_h_word=ekosystems+tjanster)

Nationalencyklopedin. (2012:i). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/livscykelanalys>

Nationalencyklopedin. (2012:j). Hämtad 22 januari, 2012, från [http://www.ne.se/koldioxidekvivalent?i\\_h\\_word=Koldioxidekvivalenter](http://www.ne.se/koldioxidekvivalent?i_h_word=Koldioxidekvivalenter)

Nationalencyklopedin. (2012:k). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/vegetabilier>

Nationalencyklopedin. (2012:l). Hämtad 22 januari, 2012, från <http://www.ne.se/animalier>

Noss-Whitney, E., & Rady-Rolfes, S. (2010). *Understanding Nutrition* (12. uppl.). Cengage Learning.

Paulavets, K. (2008) *Climate change and the food industry: Climate labeling for food products: potential and limitations*. TSEL Environmental

Policy för Hållbar utveckling och mat för Malmö stad. (2010). Kommunfullmäktige, Malmö stad. Hämtad från <http://www.malmo.se/download/18.5e17dc6a12be77c831780006633/Policy+för+hållbar+utveckling+och+mat.pdf>

Proposition 2005/06:88. (2006). *Ekologisk produktion och konsumtion – Mål och inriktning till 2010*. Stockholm: Jordbruksdepartementet

Proposition 2008/09:162 s. 114. (u.å.). *En sammanhållen klimat- och energipolitik*. Hämtad från Regeringskansliet <http://www.regeringen.se/content/1/c6/12/27/78/4ce86514.pdf>

Proposition 2004/05:150 (2005). *Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag*. Hämtad från Regeringskansliet <http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/04/41/28/77c488d4.pdf>

RainforestsAlliance:a. (u.å.). *Certify Your Farm*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.rainforest-alliance.org/agriculture/certification>

RainforestsAlliance:b. (u.å.). *Standards for Sustainable Agriculture*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.rainforest-alliance.org/agriculture/standards>

Regeringskansliet. (2010). *Sustainable food in Sweden*. Hämtad från <http://www.regeringen.se/content/1/c6/15/17/60/8a04603a.pdf>

SJVFS 2011:25. (2011). *Jordbruksverkets allmänna råd och föreskrifter om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring*. Hämtad från Jordbruksverket <http://www.Jordbruksverket.se/download/18.4b2051c513030542a92800011580/2011-025.pdf>

Statens folkhälsoinstitut. (2009). *Hur man äter S.M.A.R.T.: Bättre hälsa, bättre miljö och pengar över*. (2. uppl.). Öresund, Statens folkhälsoinstitut.

Statens offentliga utredningar [SOU] 2005:51. (2005) *BILEN, BIFFEN, BOSTADEN: Hållbara laster – smartare konsumtion*. (2005). Stockholm: Fritze.

Statistiska centralbyrån [SCB], 2007. Hämtad 12 januari, 2011, från [http://www.scb.se/statistik/\\_publikationer/JO1901\\_2006A01\\_BR\\_24\\_JO01SA0701.pdf](http://www.scb.se/statistik/_publikationer/JO1901_2006A01_BR_24_JO01SA0701.pdf)

SveaSkog. (u.å.). *Klimat*. Hämtad 13 januari, 2011, från <http://www.wwf.se/vrt-arbete/klimat/mnsklig-pverkan/1124268-mnsklig-pverkan-klimat>

SvensktSigill. (u.å.). *Svenskt Sigill-Kontrollmärkningen för svensk mat och blommor*. Hämtad 15 december, 2011, från <http://www.svensksigill.se/Hem/Svenskt-Sigill/>

Wikipedia. (2011). *Sustainable development*. Hämtad 13 januari, 2012, från [http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_development)

Wåhlander, H. (2007 s. 8). *Min mat – och sex miljarder andras. Den beresta maten - matens kvalitet i ett globalt perspektiv*, 10, 8-9.

WWF. (2004). *Vatten som resurs*. [Faktablad]. Hämtad från <http://www.wwf.se/source.php/1116621/wwf-1076303.pdf>

WWF. (2011). *Mänsklig påverkan*. Hämtad 10 december, 2011, från <http://www.wwf.se/vrt-arbete/klimat/mnsklig-pverkan/1124268-mnsklig-pverkan-klimat>

## BILAGA 1 - INTERVJUGUIDE

### Tema

- Definition hållbar mat
- Ekologiskt/andra sätt relaterade till mat för att uppnå hållbar utveckling
- Hur vet man att konceptet är mer hållbart nu?
- Problem med ekologiska livsmedel
- Råd till Kävlinge kommun om ekologiska livsmedel och hållbart tänk?

**Fråga 1.** Vad är er definition av Hållbar mat och varför?

**Fråga 2.** Arbetar ni på andra sätt än ekologiska livsmedel för att uppnå en *Hållbar utveckling*?

**Fråga 3.** Finns någon utvärdering gjord som visar att kommunen blivit bättre på *Hållbar utveckling* sedan ni införde:

- Ekologiska livsmedel i offentlig sektor och
- S.M.A.R.T-konceptet.

**Fråga 4.** Hur vet man att konceptet om ekologiska livsmedel är mer hållbart nu? Vad har ni för faktaunderlag?

**Fråga 4a.** Anser ni att ekologiska livsmedel alltid är bättre än konventionell?

**Fråga 5.** Vilka problem har ni stött på med att öka konsumtionen av ekologiska livsmedel i offentlig verksamhet samt införande av S.M.A.R.T-konceptet?

**Fråga 6.** Vad har ni för råd/tips till Kävlinge kommun om ekologiska livsmedel och hållbart tänk?

## BILAGA 2 - BERÄKNINGAR

**Tabell 1.** Egna beräkningar med data från Livsmedelsverket (2005). Det dagliga proteinbehovet (gram/dag) är baserad på Livsmedelverkets (2005) genomsnittliga rekommendation (15 E %)





	Ålder	Uppskattat energibehov (MJ/dag)	Beräknat energibehov* (kcal/dag)	Beräknat proteinbehov (gram/dag)
Kön				
Alla kön	2 – 5	5.3	1 270	48
	6 – 9	7.7	1 840	69
Flickor	10 – 13	8.6	2 050	77
	14 – 17	9.6	2 290	86
Pojkar	10 – 13	9.8	2 340	88
	14 – 17	12.3	2 930	110
Kvinnor	≤75	9.3	2 220	83
Män	≤75	10.8	2 580	97

\* Det dagliga energibehovet (kcal/dag) beräknades med hjälp av webbplatsen <http://www.convertworld.com/sv/energi/kWh.html> som konverterade Livsmedelverkets data megajoule (MJ) till det önskade enheten kilokalorier (kcal).

Formel som tillämpades vid beräkning av det dagliga proteinbehovet per gram (Föreläsningsmaterial från Yvonne Granfeldt, Docent i livsmedelsteknologi, Lunds Universitet, 2010).

$$\text{protein (g)} = \frac{E \% \text{ protein (0,15)} \times \text{totala energibehov (kcal)}}{4 \text{ kcal}}$$

### BILAGA 3. MILJÖMÅL SOM BERÖRS FÖR RESPEKTIVE LIVSMEDELSGRUPP

Livsmedelsgrupp	MILJÖMÅL
Kött – nöt, lamm, gris och kyckling	
Fisk och skaldjur	
Frukt och bär, grönsaker och baljväxter	
Potatis, spannmålsprodukter och ris	

**Figur 8.** Illustrerar vilka miljömål som berörs för respektive livsmedelsgrupp. De har valts ut efter analys av relevant information som genomfördes i studie.