





# Förord/Sammanfattning

I den här skriften har vi försökt ta reda på och sammanställa fakta om vår egen matproduktions miljöpåverkan, men också av miljöpåverkan från vår konsumtion av mat i Norrbotten. Tyngdpunkten har lagts vid klimatpåverkan från växthusgasutsläpp. Arbetet har finansierats av miljömålsmedel från Naturvårdsverket 2016.

Vi importerar stora delar av det vi äter i Norrbotten från utlandet eller från övriga Sverige. Det finns dock inga totala siffror framräknade för vår grad av självförsörjning i Sverige. Till Norrbotten importeras 91 % av alla färska grönsaker som konsumeras, 95 % av alla jordgubbar, 22 % av matpotatisen, knappt 80 % av grisköttet och nötköttet, över 80 % av lamm- och fårköttet, 100 % av fågelköttet (mest kyckling) och 76 % av äggen. Det är alla livsmedel som vi har stora möjligheter att producera själva i vårt klimat. Siffrorna för mejeriproduktionen på länsnivå är mycket osäkra, eftersom det inte gått att få tillgång till statistiken för Norr- och Västerbotten, men mjölken från Norrbotten räcker till ca 55 % av de mejeriprodukter vi äter.

Vår kraftigt ökade matkonsumtion sedan avregleringen av livsmedelsmarknaden 1990, har till största delen tillgodosetts av import, eftersom vår egen produktion samtidigt minskat för de flesta livsmedel. Den produktionsökning som ändå skett av vissa livsmedel i Norrbotten, till exempel grönsaker och griskött, har inte alls räckt till. Mjolkproduktionen har minskat med

7 500 ton eller 26 %, äggproduktionen med ca 580 ton eller 70 % och produktionen av svarta vinbär och jordgubbar med 25 % (54 ton). Tyvärr finns det ingen statistik på länsnivå för köttproduktion och mejeriproduktionen så det är svårt att utifrån denna få fram den exakta minskningen, men antalet nötkreatur, produktionsförutsättningen för kött och mjölk, har minskat med 12 600 djur eller 41 % på 25 år. Under perioden har också 10 000 ha, eller 23 %, av åkerarealen försvunnit i Norrbotten.

Följaktligen har klimatpåverkan (utsläppen av växthusgaser) från jordbruket i Norrbotten minskat från 3,3 % av de totala Svenska utsläppen år 1990, till 2,5 % år 2014, eller totalt med 17 %. Utsläppen av metan från jordbruket (idisslare och stallgödsel) har minskat från 2,3 % till 1,6 %, eller totalt 23 %. Däremot har utsläppen av lustgas (handelsgödsel och kvävet omsättning i marken vid odling) ökat med 7 %, eftersom behovet av handelsgödsel ökar när mängden stallgödsel från jordbrukets djur minskar. I beräkningarna ingår fossila utsläpp från jordbrukets maskiner, men inte från transporter av utsäde, foder m.m. som inte särskiljs i statistiken mellan olika branscher. Som en jämförelse så kom **97,5 %** av de samlade utsläppen av växthusgaser i Norrbotten från övriga sektorer som gruvsdrift, stål- och pappermassaindustri, transporter, privatbilism, energiproduktion med fossila bränslen, avfallshantering m.m.

Om matproduktionen i högre utsträckning skulle ske lokalt i Norrbotten skulle förvisso utsläppen av växthusgaser i Norrbotten öka något, men de globala utsläppen skulle minska och man skulle kunna göra allvar av Generationsmålet–Det övergripande målet för Svensk miljöpolitik att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, **utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser**. Till exempel skulle utsläppen av växthusgaser från konsumtionen av färska vegetabilier inklusive potatis, frukt och bär globalt kunna minska med 9 400 ton koldioxid (CO<sub>2</sub>)-ekvivalenter, om vi skulle producerade 100 % av dessa produkter själva i Norrbotten (äpplen och päron borträknat). Transportutsläppen, som utgör en

betydande del av utsläppen från vegetabilier, skulle minska drastiskt, eftersom vi ligger så långt ifrån Sydeuropa där större delen av produktionen sker, men också ifrån Sveriges produktionscentra i Skåne.

Dessutom ger vår växthusproduktion av t.ex. tomat och gurka, betydligt mindre utsläpp av växthusgaser än frilandsodling i Spanien eller växthusproduktionen i Holland, eftersom fossila bränslen inte används och produktionen är effektivare. Det gäller också produktionen av kött, mjölk och ägg, där utsläppsminskningen globalt skulle bli ca 9 700 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter om vi använder det svenska medelvärdena för utsläpp per kg produkt.

Medelvärdet tar dock inte hänsyn till att den största delen av nötköttet (ca 85 %) som produceras i Norrbotten är en biprodukt från mjölkproduktion, vilket kan sänka utsläppen med mellan 40 och 50 % om t.ex. utslagna tjurkalvar föds upp till slakt.

Sojan från Brasilien har redan fasats ut från de flesta av de kraftfoderprodukter som används till mjölkkor och nötköttsproduktion i Norrbotten (T. Nilsson, 2016), men en stor del spannmål och proteinfoder odlas ändå i södra Sverige och förorsakar där stora utsläpp, eftersom man använder betydligt större mängder handelsgödsel i sin produktion än vad man gör i Norrbotten. De långa transportererna, som ännu sker med fossila bränslen, är också en bidragande orsak (Cederberg m. fl. 2007, Jordbruksverket 2012/2014, SCB 2016). Utsläppen av växthusgaser från grisköttsproduktionen kommer till största delen ännu från sojattillsatsen i fodret. Sojan importeras från Brasilien och förorsakar där stora utsläpp av växthusgaser från hög handelsgödselanvändning, markanvändning och nyodling. Om man kunde ersätta sojan med proteinprodukter, t.ex. raps, producerade i Sverige eller EU samt producera mer egen spannmål, skulle utsläppen av växthusgaser från produktionen kunna minska kraftigt.

Konsumtionen av får- och lammkött i Norrbotten förorsakar utsläpp på mer än 5 300 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter utomlands, eftersom större delen av det vi äter är import. Dock skulle vi själva kunna producera ett mer klimatvänligt lammkött, eftersom vårlammsproduktion och biprodukter (t.ex. skinnproduktion) sänker utsläppsvärdet. Vi producerar inte slaktkyckling i Norrbotten. Den kyckling vi äter förorsakar istället utsläpp på över 10 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på annat håll, varav ca 35 % hamnar utanför Sverige, trots att vi mycket väl skulle kunna producera den själv med en global utsläppssänkning på nästan 2 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Den typen av beräkningar går att göra på de flesta livsmedel vi själva kan producera.

I Norrbotten finns det totalt ca 6,9 miljoner ha bevuxen mark (21 % av Sveriges slätter- och betesvallar, åkermark, skogsmark, myrmark och buskmark) som binder 9 400 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (Naturvårdsverket 2016a, SLU 2015, egna beräkningar). De samlade utsläppen, från alla verksamheter i Norrbotten, ligger betydligt under detta, 5 400 000 ton. Det gör att vår bevuxna mark tar upp ca 4000 000 ton **mer** koldioxid (CO<sub>2</sub>) än vad som totalt släpps ut i atmosfären och lagras in det som kol (C) i veden i träd och buskar, i rötter och som mull i marken när växtdelar och rötter bryts ner. Det är det som kallas kolsänka. Som jämförelse kan nämnas att de beräknade utsläppen av växthusgaser från svensk konsumtion av svenska animalieprodukter (produktion inklusive transport till butik) har beräknats till ca 6 600 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det görs idag inga regionala mätningar av inlagring av kol i Sverige, utan beräkningarna baseras ett medelvärde (Naturvårdsverket 2016a), men undersökningar av jordbruksmark i norra Sverige (Andrén m. fl. 2008; Bolinder m. fl. 2007) visar dock att jordbruksmarken i norr, både kan lagra in mer kol än i mark söderut och med högre hastighet jämfört med varmare och torrare klimat på sydligare breddgrader. Det beror bl. a på att den biologiska aktiviteten i jorden 25 % lägre i norra Sverige än i de centrala och södra delarna av landet och t. ex. 70 % lägre vid jämförelse med ett likartat klimat i Kanada.

Ökad självförsörjning i Norrbotten skulle alltså ge globala klimatvinster, speciellt om man tar hänsyn till att den omfattande inlagring av CO<sub>2</sub> som sker i skog och mark och att markerna dessutom kan lagra in mer kol med högre hastighet än på sydligare breddgrader. Men ökad självförsörjning skulle också kunna ge sysselsättning och arbetstillfällen om man kunde stimulera till ökat företagande inom de gröna näringarna i Norrbotten. En miljon kronor i ökad omsättning på ett matproducerande jordbruksföretag ger 2,51 nya jobb. Snittet för hela näringslivet ligger bara på 1,42 (Nordenskjöld m. fl. 2016).

Jag vill skicka ett stort tack till Victor Bohman, Klöverbergsgården; Magnus Nilsson, Nyhléns Hugossons; Tomas Nilsson, Lantmännen-Luleå; Herbert Nyman, mjölkproducent, Nybyn Piteå; Maja Cederlund, Malin Kanth och Hakam Al-Hanbali på Naturvårdsverket samt Arne Andersson och Monica Eidstedt, Statistikenheten på Jordbruksverket som alla har gett värdefulla upplysningar och levererat ovärderliga sammanställningar av opublicerat material.

*Elisabeth Öberg*  
Trädgårdskonsult

# Innehåll

<b>1. Motiv för projektet</b>	<b>8</b>
<b>2. Projektets syfte och mål</b>	<b>9</b>
<b>3. Metoder</b>	<b>9</b>
<b>4. Bakgrundsfakta om jordbruket i Norrbotten</b>	<b>10</b>
4.1 Åkermarken i Norrbotten	10
4.2 Jordbrukets husdjur	10
4.3 Produktion av ägg	11
4.4 Produktion av mjölk i Norrbotten	12
4.5 Produktion av kött i Norrbotten	13
4.6 Produktion av potatis och spannmål	14
4.7 Trädgårdsproduktion	15
4.7.1. Bärodling	15
4.7.2. Grönsaksodling på friland och i växthus	16
<b>5. Vår självförsörjning på livsmedel - hur mycket av det vi stoppar i oss kan vi producera och producerar vi själva?</b>	<b>17</b>
5.1 Begränsningar i klimatet	17
5.2 Svensk marknadsandel – ett mått på självförsörjning	18
5.3 Livsmedelsproduktion i förhållande till livsmedelskonsumtion i Norrbotten och i Sverige och förändringen från 1990.	18
5.3.1. Grönsaker	19
5.3.2. Frukt och bär	20
5.3.3. Potatis	21
5.3.4. Kött	21
5.3.5. Mjölk och mejeriprodukter	25
<b>6. Klimatpåverkan från utsläpp av växthusgaser och matproduktionens del</b>	<b>28</b>
6.1 Växthusgaser från matproduktion	28
6.2 Utsläpp av växthusgaser från matproduktion och matkonsumtion i Norrbotten och Sverige i övrigt.	30
6.2.1. Utsläpp från konsumtion och produktion av färska vegetabilier, frukt, bär och potatis.	31
6.2.2. Utsläpp från konsumtion och produktion av kött, mjölk och ägg	34

---

<b>7. Inlagring av kol (C) i bevuxen mark (slåtter och-betesvallar, åkermark, skogsmark, myrmark och buskmark)</b>	<b>39</b>
7.1 Inlagring av kol (C) i norrbottnisk jordbruksmark 63°–64°N	40
7.1.1. Klimatets påverkan på inlagringen av kol i jordbruksmark	40
7.1.2. Odlingssystemets och växtföljdens betydelse	40

---

<b>8. Diskussion</b>	<b>43</b>
----------------------	-----------

---

<b>9. Litteratur och referenser</b>	<b>45</b>
-------------------------------------	-----------

---

<b>10. Tabellbilaga</b>	<b>50</b>
-------------------------	-----------

# 1. Motiv för projektet

Hållbar produktion och konsumtion av livsmedel är ett led i att nå de nationella miljömålen (Naturvårdsverket 2016a). Vår livsmedelsproduktion påverkar flera av miljö-kvalitetsmålen, till exempel begränsad klimatpåverkan, giftfri miljö, ingen övergödning, ett rikt odlingslandskap, myllrande våtmarker, ett rikt växt- och djurliv och så vidare.

Jordbruket ses ofta mer som ett miljöproblem än som det dominerande sättet att producera mat i världen. Vilken är egentligen miljöpåverkan från växtodling och trädgårdsproduktion i norrbottniskt jordbruk? Hur står den sig i jämförelse med övrig svensk, europeisk och amerikansk produktion?

Är det så som man under senare tid mer och mer hör i media, att om vi alla går över till att enbart äta vegetabilier, d.v.s. helt undviker livsmedel från djuruppfödning (kött, mjölkprodukter, ägg, fisk etc.) och samtidigt ändrar produktionsinriktning i Norrbotten från i huvudsak kött och mjölk till vegetabilier, så blir vår livsmedelsproduktion miljövänligare och mer energibesparande?

Vad skulle hända med storleken på koldioxidutsläppen från livsmedelsproduktionen om den mat vi importerar istället skulle produceras här, så att de miljöavtryck vår matkonsumtion gör någon annanstans skulle hamna här i närområdet i Norrbotten och i Sverige? I det så kallade Generationsmålet, överordnat de enskilda miljö-kvalitetsmålen inom det svenska miljömålssystemet (Naturvårdsverket 2016a) som fastslagits av Sveriges riksdag, kan man läsa:

*Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, **utan** att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem **utanför** Sveriges gränser.*

Vi kan alltså inte lösa våra egna miljöproblem inom livsmedelsproduktionen, genom att helt enkelt sluta producera mat och därigenom minska miljöpåverkan i Sverige. Någonting som vi faktiskt hittills har gjort (Naturvårdsverket, 2016). Vi har alltså ett ansvar, för att den mat vi äter, vår konsumtion av mat, inte förorsakar miljö- och hälsoproblem i andra delar av världen.

I den här skriften har vi försökt ta reda på och sammanställa fakta om vår egen matproduktions miljöpåverkan, men också av miljöpåverkan från vår konsumtion av mat i Norrbotten. Det är nämligen inte samma sak, men ganska lätt att blanda ihop.

Skulle ökad konsumtion av lokalproducerade livsmedel kunna minska miljöbelastningen globalt och bidra till uppfyllandet av miljömålen samtidigt som antalet arbetstillfällen skulle öka, både inom jordbruksnäringen samt kringkopplade näringar. Med ett tydligt faktaunderlag som visar på vilka konsekvenser valet av livsmedel ger ur ett miljö- och hållbarhetsperspektiv så kan kommuner och andra offentliga upphandlingsenheter, ta bättre beslut om villkor för livsmedel som köps in till verksamheten.



## 2. Projektets syfte och mål

- Att få en jämförelse i miljöpåverkan mellan norrbottniskt, svenskt, europeiskt och amerikanskt livsmedel.
- Att öka kunskapen om hur norrbottnisk livsmedelsproduktion påverkar miljön.
- Att få bilden av jordbruket som ett miljöproblem att bli nyanserad.
- Att få personer i beslutsfattande positioner att ta beslut om livsmedel och jordbruksnäring, baserade på fakta istället för på antaganden.

## 3. Metoder

I rapporten beskrivs miljöpåverkan från **produktionen** av livsmedel i Norrbotten. Den ställs i sin tur i relation till miljöpåverkan från **konsumtionen** av livsmedel i Norrbotten.

Sammanställningen har bl. a utgått från studier av olika livsmedels livscykelanalyser (LCA<sup>1</sup>) vid produktion i Sverige, EU och övriga världen som publicerats av forskare inom området. Statistiken som används i rapporten har främst hämtats från Jordbruksverket som ansvarar för den svenska statistiken inom jordbruksområdet och från Naturvårdsverket som håller i miljöstatistiken samt från Länsstyrelsen, Sametinget m. fl.

År 2014 och 1990 har valts som referensår för jämförelser. För år 2014 finns fullständig statistik inom många områden, även på länsnivå, och året var något bättre för produktion av lantbruksgrödor än ett "normalår". För att se utvecklingen de senaste 20–25 åren har år 1990 valts som jämförelseår (se tabellbilaga sid 41). Det var året när livsmedelsproduktionen och jordbruket avreglerades i Sverige, d.v.s. när det gränsskydd som fanns för vår inhemska livsmedelsproduktion togs bort för att förbereda svenskt jordbruk och vår livsmedelsproduktion för ett framtida EU-inträde (Wiik m. fl. 1995). I vissa fall när statistik saknats har år 1994 och 1995 använts i stället. För Norrbotten saknas genomgående statistik för köttproduktion och mejeriproduktion år 1990.

---

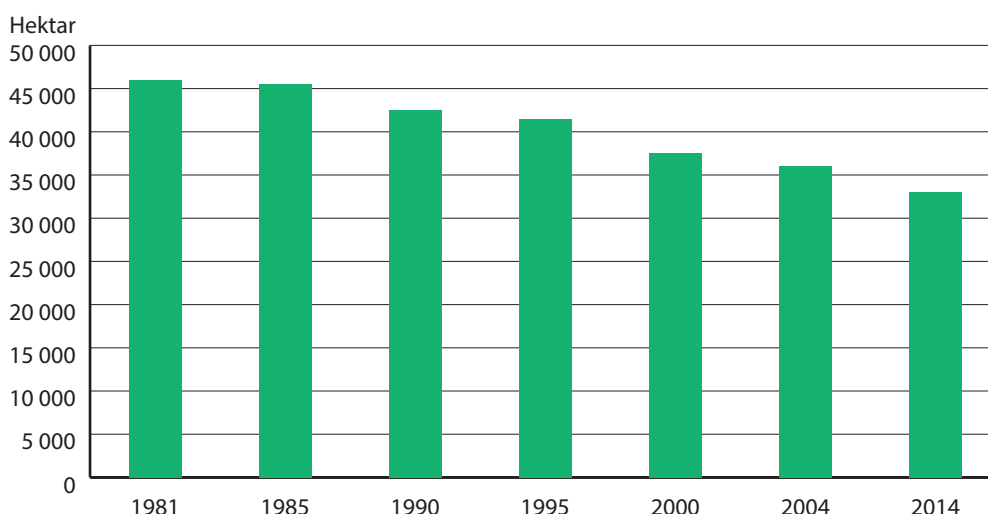
1 LCA är en metod för att åstadkomma en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under en produkts livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden

## 4. Bakgrundsfakta om jordbruket i Norrbotten

### 4.1 Åkermarken i Norrbotten

Totala arealen brukad åkermark i Norrbotten är idag drygt 33 500 ha (år 2014), knappt 1,3 % av Sveriges totala åkerareal. Sedan 1981 har 28 % av åkermarken, mer än 13 000 ha försvunnit. Bara sedan 2004 har åkerarealen minskat med drygt 3 000 ha (8,3 %).

**Diagram 1.** Total areal brukad åkermark i Norrbotten 1981–2014.



Den största delen, drygt 75 %, nyttjas som slåtter och betesvallar till djurfoder. På knappt 16 % odlas spannmål samt olika typer av grönfoderväxter och rybs, också till djurfoder. Matpotatis odlas på drygt 400 ha (ca 1,3 %) och trädgårdsväxter på drygt 150 ha, knappt 0,5 % av arealen (Jordbruksverket 2016b).

### 4.2 Jordbrukets husdjur

Vid EU-inträdet 1994 fanns det nästan 26 900 nötkreatur i Norrbotten. På tjugo år har antalet minskat med 34 %, eller ca 9 000 djur, till 17 900. Det är mjölkkoorna som minskat mest i antal med 4400, mer än 40 %. Minskningen har legat på drygt 20 % per 10-årsperiod (tabell 1).

Antalet dikor (kor för uppfödning av kalvar till kött och mjölkproduktion) har ökat under samma period.

Antalet får och lamm låg på ungefär samma nivå fram till 2010, men har sedan minskat under de senaste 10 åren med 40%, lika mycket som antalet företag med får. När det gäller gris ökade produktionen av slaktsvin i länet efter 1994, då produktionen fördubblades på bara ett par år, trots att de flesta företag med svinuppfödning (86%) hade försvunnit, merparten med en besättning på under 100 grisar. Antalet grisar har sedan dess varit ganska stabilt, men har minskat något de senaste åren.

Mellan 2005 och 2013 ökade antalet hästar från ca 900 till ca 1 240 st. (38%) i Norrbotten.

### 4.3 Produktion av ägg

Äggproduktionen var ganska stabil i Norrbotten innan vi gick med i EU och det fanns omkring 61 000 värphöns som producerade omkring 1 300 ton ägg (Tabell 1). År 1999 deklarerade Sverige, som enda land i EU, att man skulle förbjuda produktion av ägg i oinredda burhönssystem. Det var en stor omställning för näringen och stora investeringar måste till för ombyggnationer av stallar etc. Samtidigt utsattes den norrländska äggproduktionen för stark konkurrens från Finland. Bakgrunden var de övergångsregler som den finska regeringen lyckades förhandla fram inför Finlands medlemskap i EU. Det snedvred fullständigt konkurrensen på äggmarknaden, vilket ledde till att billiga finska ägg strömmade in i Norrbotten. Som en konsekvens av detta lades en stor del av hönserierna ner och antalet värphöns minskade med över 80 % fram till 2004 (Jordbruksverket 2016b). Ett nytt större hönseri etablerades 2014 och i Norrbotten finns nu omkring 38 000 värphöns (Bohman, 2016).

Våren 2016 etablerades ytterligare ett hönseri med ca 14 000 värphöns. Idag har vi en produktion på ca 800 ton ägg/år (Bohman, 2016).

**Tabell 1.** Antal husdjur i Norrbottens län 1994–2015.

Slag av husdjur/år	1994	2004	2014	2015
Kor för mjölkproduktion	10 370	7 918	6 170	6 049
Kor för uppfödning av kalvar	318	597	839	874
Kvigor, tjurar och stutar	7 675	7 105	5 651	5 607
Kalvar, under 1 år	8 508	6 935	5 547	5 339
<b>Summa nöt</b>	<b>26871</b>	<b>22 555</b>	<b>18 207</b>	<b>17 869</b>
Baggar och tackor	3 249	5 150	2 896	3 007
Lamm	4 444	4 865	3 106	2 661
<b>Summa får och lamm</b>	<b>7 693</b>	<b>10 015</b>	<b>6 002</b>	<b>5 668</b>
Galtar för avel	35	9	10	12
Suggor för avel	679	1 307	1 012	938
Slaktsvin, 20 kg och däröver	5 596	10 707	10 015	8 682
Smågrisar, under 20 kg	1 046	2 262	1 867	2 251
<b>Summa grisar</b>	<b>7 356</b>	<b>14 285</b>	<b>12 904</b>	<b>11 883</b>
Höns	60 945	11 392	38 016	37 800
Hästar*	999	-	-	-

\*År 2005 fanns 904 hästar och år 2013 fanns 1236 hästar.

Källa: Jordbruksverket 2016b.

## 4.4 Produktion av mjölk i Norrbotten

I Norrbotten finns det 82 mjölkföretag (LRF-mjölk, 2016). Vid EU-inträdet 1994 fanns det 474 mjölgårdar i länet med sammanlagt 10 400 mjölkkor (Jordbruksverket 2016b). 2015 fanns 6000 kor för mjölkproduktion kvar fördelade på 91 företag (tabell 1, diagram 2). Bara under den senaste 10-årsperioden, mellan 2004 och 2014, har nästan 60 %, 131st, av företagen avvecklat sin mjölkproduktion. Fram till 2015 minskade antalet mjölkkor i Norrbotten med 23,5 % från drygt 7 900 stycken till knappt 6 050 (tabell 1).

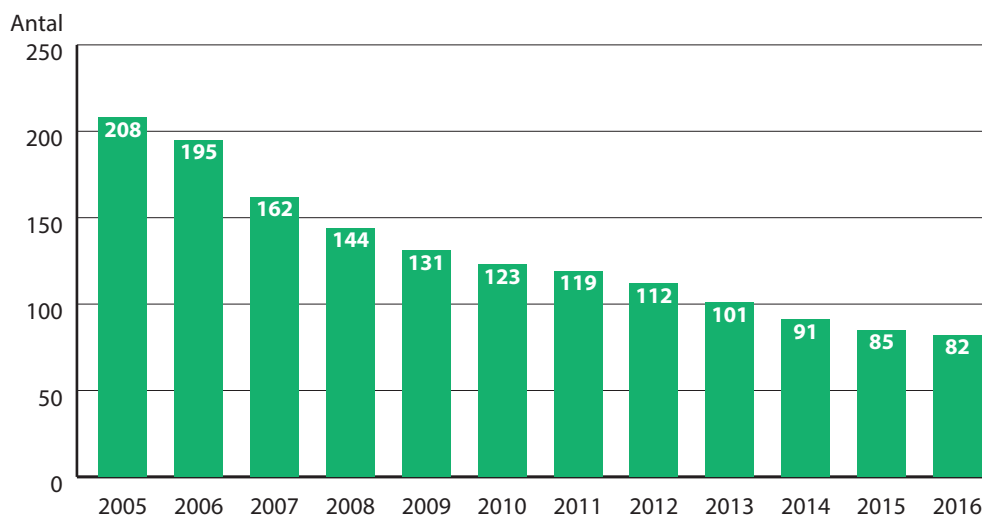
**Tabell 2.** Mjölkproduktion, (invägning av mjölk vid mejeri) 2014.

Län	Vikt (ton)
Norrbotten	50 721
Västerbotten	116 096
Skåne	333 496
Västra Götaland	501 018
Totalt Sverige	2 931 000
<b>Total EU</b>	<b>148 418 000</b>

Källa: Jordbruksverket 2016a, LRF-Mjölk 2016.

De första 10 åren efter EU-inträdet minskade mjölkproduktionen i Norrbotten med knappt 8 % (LRF-Mjölk). Under den senaste 10-årsperioden (2004–2014) har produktionen av mjölk (mjölkinvägningen) minskat med drygt 22 % (14 580 ton), från 65 304 ton mjölk år 2004, till 50 721 ton mjölk år 2014 (diagram 3). Produktionsminskningen beror alltså på att antal mjölkkor minskat i länet. Mjölkproduktionen i Norrbotten motsvarar 1,73 % av den totala produktionen i Sverige. År 2004 producerades 2 % av den svenska mjölken i Norrbotten.

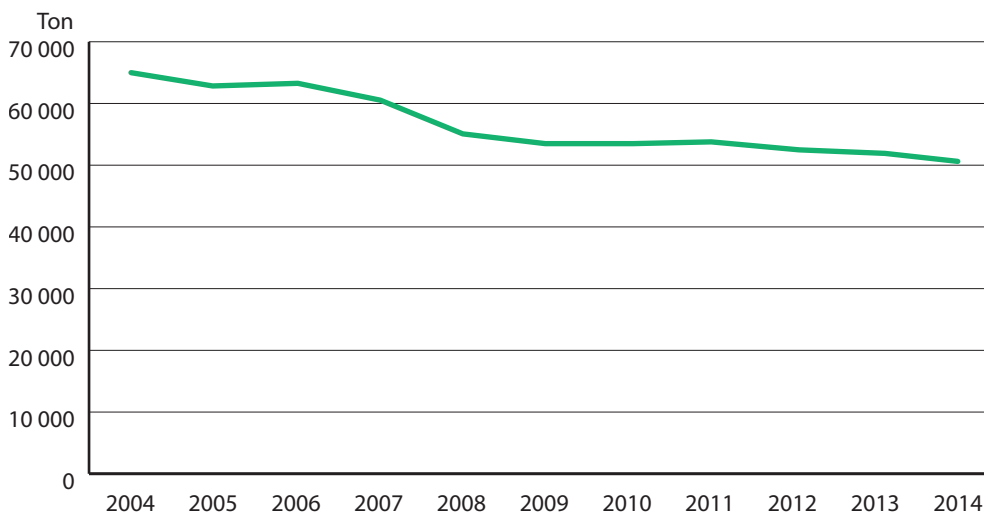
**Diagram 2.** Antal mjölkföretag i Norrbottens län den senaste 10-årsperioden.



Källa: LRF-Mjölk, 2016.

I Sverige är det främst i skogslänen som produktionen minskat, ca 20 %, samt i storstadsregionerna. Undantaget är Västerbottens- och Jönköpings län där minskningen bara var 5 % mellan 2004 och 2014. Gotlands, Kalmar och Hallands län har alla ökat sin produktion något (tabell 2). I Sverige produceras knappt 2 % av den totala mängden mjölk i EU (tabell 2). I Sverige bor ca 1,9 % av befolkningen i EU.

**Diagram 3.** Mjölproduktionen i Norrbottens län den senaste 10-årsperioden.



Källa: LRF-Mjök, 2016.

## 4.5 Produktion av kött i Norrbotten

Det är svårt att få fram en riktig siffra på den regionala köttproduktionen i Norrbotten, d.v.s. hur mycket av det kött som slaktas som är av Norrbottniskt ursprung, eftersom länets slaktstatistik även innefattar djur från andra län som slaktas vid Norrbottniska anläggningar. Slakterierna är privatägda och det har därför varit svårt att få fram rättvisande uppgifter. Den totala slakten av nöt i Norrbotten är enligt Jordbruksverkets statistik för 2015 total 3 256 ton i slaktad vikt med ben (tabell 3). Den totala slakten av gris ligger på 2 785 ton i slaktvikt.

Enligt företrädare för slakt i Norrbotten är mellan 40 och 50 % av nötköttet av norrbottniskt ursprung, vilket skulle göra cirka 1300 - 1600 ton. När det gäller svinslakt så estimeras 60–70 % vara grisar uppfödda i Norrbotten vilket skulle göra ca 1700–1950 ton (Nilsson, 2016, muntligt).

**Tabell 3.** Slakt i Norrbotten, Sverige och EU 2015.

Län	Slag av husdjur (ton)						Totalt
	Får	Häst	Nöt	Svin	Ren	Fjäderfä*	
Västerbotten	25	-	227	389	393	0	-
Norrbotten	80	27	3 256	2 786	558	0	6 707
Skåne	575	124	24 285	93 240	-	-	-
V:a Götaland	484	80	31 236	72 470	-	-	-
<b>Sverige</b>	<b>5 090</b>	<b>870</b>	<b>133 100</b>	<b>233 500</b>	<b>1 459</b>	<b>142 760</b>	<b>516 779</b>
<b>EU</b>	<b>719 100</b>	<b>140 700</b>	<b>7 217 300</b>	<b>22 945 500</b>	<b>-</b>	<b>13 100 000</b>	<b>44 122 600</b>

\*Fjäderfä i Sverige är till 94 % kyckling, 3 % är höna och 3 % kalkon.

Källa: Jordbruksverket 2016a-c, Eurostat 2016, FAOSTAT 2014.

I genomsnitt kommer 65 % av svenskt nötkött från mjölkproduktionen, eftersom vi i Sverige konsumerar mycket mjölk och andra mejeriprodukter så blir köttet en "biprodukt". Det är utslagskor och tjurkalvar från mjölkproduktionen (Cederberg m. fl. 2009). I Norrbotten sker mer än 85 % av nötköttsproduktionen inom mjölkproduktionen (Jordbruksverket 2014c).

Enligt statistik från 2013 fanns 101 företag med mjölkkor, 76 med kött djur, 74 med får och 4 företag med slaktsvin samt 2 företag med värphöns. (Jordbruksverket, 2014c; Bucht, 2016, muntligt)

Jag har här inte gjort någon jämförelse med omfattningen av köttproduktionen under 1990- talet eftersom det då utgick ett norrlandsstöd för slakt, vilket gjorde att en hel del djur från övriga Sverige transporterades upp till norrlandsläna och slaktades här (Jordbruksverket 2016c).

I Norrbotten slaktas och styckas 2,4 % av det svenska nötköttet, 1,2 % av grisköttet och 1,6 % av får och lamm, men allt kött kommer inte från djur uppfödda i Norrbotten (se ovan). I Sverige produceras 1,8 % av nötköttet inom EU, 1 % av grisköttet, 0,8 % av EU:s lamm och fårkött och 0,4 % av fjäderfäköttet. Norrbottnisk produktion är på EU-nivå försumbar. T ex så slaktas knappt 0,05 % av EU:s nötkött i Norrbotten dvs 5/10000-delar.

## 4.6 Produktion av potatis och spannmål

I Norrbotten finns både tradition och goda förutsättningar för att odla potatis. År 1970 producerades 24200 ton potatis i länet. Nästan 3 ggr så mycket som idag. Mellan 1990 och 2014 minskade produktionen med drygt 30 % från 12800 ton till 8700 ton. Arealen har minskat med ca 50 % under samma period från drygt 950 hektar till knappt 480 hektar. Det fanns ett 40-tal jordbruksföretag som odlade potatis 2014. (Jordbruksverket 2014c).

Spannmål odlas uteslutande till djurfoder i Norrbotten. 1981 odlades knappt 9000 hektar, men arealen har inte förändrat så mycket under perioden 1990 till 2014, utan har legat omkring 4500-6000 hektar (Jordbruksverket 2016b). Det är till största delen vårkorn som produceras. År 2014 producerades 10 500 ton vårkorn på ca 4090 ha av ca 60 företag och ca 860 ton havre (uträknat värde baserat på normskörd) på 523 ha av 14 företag (Jordbruksverket 2014a). I stort sett all spannmål till det bröd som "lokalproduceras" importeras hit från södra Sverige, eftersom vete inte går att odla fram till brödsäds kvaliteten i Norrbotten.

## 4.7 Trädgårdsproduktion

Trädgårdsodlingen i Norrbotten omfattar frilandsodling och växthusproduktion. På friland odlas bär, köksväxter (grönsaker) och en mycket liten andel plantskoleväxter. Största andelen arealmässigt är bärodling (tabell 4 och 6). Växthusodlingen omfattar nästan uteslutande köksväxter i växthus (tomat, gurka, kruksallat och kryddväxter) och utplanteringsväxter (sommarpantor). I Jordbruksverkets (SJV) och Statistiska centralbyråns (SCB) statistik räknas arealer och företag med minst 0,25 ha frilandsareal eller minst 200 m<sup>2</sup> växthusyta. Det gör att små odlingar, som lokalt kan ha stor betydelse, inte räknas med.

Den yrkesmässiga trädgårdsodlingen i Norrbotten har alltid varit av liten omfattning. För 40 år sedan, under 1970-talet, odlade man på friland i ungefär samma utsträckning som idag.

Trädgårdseran i norra Sverige kom under början av 80-talet. Omfattningen av odlingen fortsatte att öka fram till början av 1990-talet. 1990 bedrevs produktion på friland på totalt ca 370 ha (tabell 4) av drygt 120 företag. Fram till 2014 har frilandsarealen minskat med 57% och 60% av företagen, 73 st., främst bärodlingsföretag, hade lagts ner (Öberg, 2015).

**Tabell 4.** Frilandsodlingens omfattning i Norrbotten 1990–2014 (Öberg 2015).

Areal (ha)/år	1990	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
BD	371	393	197	207	223	184	166	160
Hela riket	12 144	13 412	12 233	12 081	12 557	11 977	12 379	12 822
% av hela riket	3%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	1%

**Tabell 5.** Antal företag med frilandsodling i Norrbotten 1990–2014 (Öberg 2015).

Antal företag/år	1990	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
BD	121	103	69	56	48	42	38	48
Snittareal (hektar)	3,07	3,82	2,86	3,69	4,64	4,38	4,38	3,33

### 4.7.1. Bärodling

Precis som i övriga Sverige minskar antalet odlare. År 1990 odlade 33 företag jordgubbar på knappt 24 hektar och 73 företag svarta vinbär på drygt 230 hektar. Idag finns 6 företag kvar som bedriver jordgubbsodling på 10 hektar och 19 företag som bedriver odling av svarta vinbär på drygt 110 hektar (tabell 6). Produktionen av bär var ca 207 ton 1990 varav ca 60 ton jordgubbar. 2014 låg bärsköörden på ca 150 ton totalt varav 124 ton svarta vinbär och 29 ton jordgubbar. En minskning med 30%. Dock går det inte att rakt av jämföra avkastningen mellan år eftersom årsmånen varierar. (Öberg 2015).

Produktionen av svarta vinbär har varit hårt pressad ända sedan avregleringen av livsmedelsmarknaden 1990, då billiga bär från de gamla öststaterna översvämmade marknaden. Sedan det sista godkända kemiska bekämpningsmedlet mot insekter i svarta vinbär försvann omkring 2010, helt utan någon som helst konsekvensanalys, har det varit mycket svårt att få fram en acceptabel avkastning. (Öberg, 2015). Det hårdaste slaget mot den lokala produktionen av svarta vinbär kom 2012 då Norrmejerier beslutade att sälja sin produktion av bärdrycken Jock under 2013 och samtidigt lägga ner musteriet i Hedenäset. Det gjorde att många av odlarna plötsligt saknade avsättning

för sina bär och man förlorade i ett slag sin största uppköpare. Sedan dess har odlingen kraftigt minskat i omfattning och framtiden för svarta vinbär är oviss. Medelåldern på företagarna är dessutom hög och de yngsta inom odlarkåren är omkring 50 år gamla. Generationsväxlingen fungerar inte, då inga yngre är intresserade av att ta över.

**Tabell 6.** Areal frilandsodling av bär i Norrbotten 1990–2014 (Öberg 2015).

Gröda, areal (ha)/år	1990	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
Jordgubbar	23,9	39,9	24,7	21,1	16,0	14,5	13,4	10,0
Svarta vinbär	233,0	182,0	127,3	140,3	157,9	145,1	125,8	112,0

#### 4.7.2. Grönsaksodling på friland och i växthus

Det är generellt svårt att jämföra skördarna för enskilda år, eftersom årsmånerna varierar mellan åren, speciellt när man odlar så långt norrut som vi gör i Norrbotten, men p.g.a. två större odlingssatsningar under 1:a hälften av 2000-talet ökade den totala skörden av grönsaker på friland och i växthus med knappt 790 ton, 300 %, mellan 1990 och 2014 trots att det totala antalet odlare minskade (SCB 1991 och Jordbruksverket 2015b).

**Tabell 7.** Areal frilandsodling av grönsaker i Norrbotten 1990–2014 (Öberg 2015).

Areal/år	1990	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
Areal köksväxter på friland (ha)	27,3	45,9	19,3	33,1	46,1	23,3	25,4	36
% av friland	7,4 %	11,7 %	9,8 %	16,0 %	20,7 %	12,7 %	15,3 %	22,5 %

Under hela 1980-talet satsades regionalpolitiskt aktivt i Norr- och Västerbotten på att öka produktionen av köksväxter i växthus. Växthus för tomat- och gurkodling byggdes i stor omfattning i området (Öberg, 2015). År 1990 fanns totalt 15 företag som odlade köksväxter i växthus. Idag finns 7 av dem kvar (tabell 8). Tre av odlingarna står både arealmässigt och avkastningsmässigt för merparten av produktionen.

**Tabell 8.** Företag med odling av (köksväxter) grönsaker i växthus (tomat, gurka, sallat, kryddor) i Norrbotten 1990-2014 (Öberg 2015).

Omfattning/år	1990	1993	1999	2002	2005	2008	2011	2014
Areal (ha)	1,84	1,94	3,24	2,38	2,38	2,22	1,99	1,89
Antal företag (st)	15	17	10	10	8	5	7	7
<b>Hela riket (ha)</b>	<b>177,40</b>	<b>134,90</b>	<b>145,30</b>	<b>155,10</b>	<b>132,90</b>	<b>119,90</b>	<b>149,00</b>	<b>125,30</b>
<b>% av riket</b>	<b>1,0 %</b>	<b>1,4 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>1,5 %</b>	<b>1,8 %</b>	<b>1,9 %</b>	<b>1,3 %</b>	<b>1,5 %</b>



## 5. Vår självförsörjning på livsmedel - hur mycket av det vi stoppar i oss kan vi producera och producerar vi själva?

### 5.1 Begränsningar i klimatet

Sverige och resten av Skandinavien ligger i en del av världen där klimatet är en begränsande faktor för vad vi kan odla. När det kommer till Norrbotten är det rent av mycket begränsande. Det gör att vår självförsörjning när det gäller livsmedel naturligtvis aldrig kan komma upp till 100 % om vårt konsumtionsmönster ser ut som det gör idag. I dagsläget gör vår korta och jämförelsevis svala odlingssäsong det svårt, för att inte säga omöjligt, att till exempel odla fram ett vete med tillräckligt goda bakegenskaper till allt det bröd som vi äter eller att odla fram proteingrödor i stor skala både till djur och människoföda. Vi äter också mer och mer apelsiner, bananer, persikor och tropiska frukter samt mandlar och nötter, som vi av naturliga skäl inte kan producera (Jordbruksverket 2015a). Den globala uppvärmningen påverkar även oss och i framtiden kan klimatförändringarna göra det möjligt att med bättre odlingssäkerhet producera "mellansvenska" grödor.

Årsmedeltemperaturen i Norrbottens län har ökat med 1°C, om man jämför värdet för referensperioden 1961–1990 (-1,5°C) med värdet för perioden 1991–2008 (-0,5°C). För kustlandet, t. ex. Luleå Flygplats har årsmedeltemperaturen ökat med 1,3°C från 1,4°C till 2,7°C (Gustavsson m. fl. 2011). Variationerna mellan åren är dock stora och under 1961–1990 (30 år) varierade årsmedeltemperaturerna på Luleå flygplats med 4°C. För åren 1991–2013 (23 år) med 2,9°C (SMHI 2016, Gunnar Berglund). I de två olika modeller för framtidsscenarioer för Norrbotten som framräknats av SMHI kommer årsmedeltemperaturen att höjas med 2–5 °C inom 100 år. Den största temperaturökningen kommer att ske vintertid och odlingssäsongen kan i kustlandet komma att förlängas med 30–50 dagar med både tidigare start och en senare sluttidpunkt på vegetationsperioden (Berglöv m. fl. 2015). Som en följd av snöfattigare vintrar kommer med stor sannolikhet tjäldjupet att öka, vilket istället kan försena starten på vårbruket. Så det är alltså inte helt klart att global uppvärmning med automatik gör vårt odlingsklimat under odlingssäsongen bättre, kanske snarare mer instabilt (Bredfeldt, M. 2012).

Får vi ett varmare klimat, högre temperatursumma under växtodlingssäsongen, så måste med stor sannolikhet även nya sorter förädlas fram av de växter vi odlar, eftersom vi inte bara kan "flytta upp" mellaneuropeiska eller nordamerikanska sorter då våra extremt långa dagar med midnattssol ofta inte passar dessa sorter av vallväxter, spannmål, olika grönsaker som vill ha mörkt på natten. De långa dagarna och ljusa nätterna kommer vi ha kvar oavsett om temperaturklimatet förändras. Trots detta bedrivs idag mycket begränsat med växtförädling i Sverige och Norden (von Bothmer, R. Nilsson A., 2009) och arbete med att prova ut nya sorter har nästan helt försvunnit från statens ansvar, utan ligger idag helt på de enskilda företagen.

## 5.2 Svensk marknadsandel – ett mått på självförsörjning

Det första man bör titta på är hur stor vår egen matproduktion är i dagsläget. Hur långt räcker den för att försörja vår egen norrbottniska och svenska befolkning? Idag finns det egentligen ingen siffra på den faktiska självförsörjningsgraden för livsmedel, varken i Sverige som helhet eller för enskilda regioner – t.ex. Norrbottens län. Begreppet självförsörjningsgrad har traditionellt använts för att beskriva hur importberoende ett land är, men då måste man också ta hänsyn till den inhemska produktionens beroende av importerade insatsvaror som drivmedel, gödselmedel, foder, maskiner, reservdelar mm. Jordbruksverket, som är den myndighet som är ansvarig för statistiken inom jordbruksområdet, har istället valt att redovisa något som man kallar för "svensk marknadsandel för jordbruksvaror och livsmedel". Det är ett mått på hur stor del av den totala livsmedelsförbrukningen som produceras i Sverige (produktion + import – export). Jordbruksverket presenterar ingen totalsiffra för "svensk marknadsandel" utan har valt att välja ut och presentera vissa sektorer, eftersom mycket inte alls går att odla eller producera i Sverige utan enbart kan importeras (Lannhard-Öberg m.fl./Jordbruksverket 2016).

## 5.3 Livsmedelsproduktion i förhållande till livsmedelskonsumtion i Norrbotten och i Sverige och förändringen från 1990.

Varken för Sverige som land eller för Norrbottens län finns det alltså någon siffra på den totala marknadsandelen för livsmedel. Men om man jämför statistiken för den totala konsumtionen för vissa livsmedel och livsmedelsgrupper med den totala inhemska produktionen kan man ge en bild av läget (tabell 9 och 10).

Naturligtvis varierar produktionen mellan olika år p.g.a. årsmånen, speciellt när det gäller vegetabilier som köksväxter, frukt, bär, potatis och spannmål, men för det valda året 2014 finns fullständig statistik även på länsnivå och året var något bättre än ett "normalår". För att se utvecklingen de senaste 20–25 åren har jag använt år 1990 som jämförelse (tabell 18–21, tabellbilaga), det år när livsmedelsproduktionen och jordbruket avreglerades i Sverige.

För Norrbottens län har det varit svårt att få fram fullständig officiell statistik annat än när det gäller grönsaker (köksväxter) och bär där jordbruksverket tar in alla uppgifter på från företagen på länsnivå vart 3:e år. Produktionen av kött bygger på slaktuppgifter och uppskattade värden. För mjölk finns enbart den totala mjölkinkvängningen i Norrbotten. Verklig statistik över mejeriproduktionen saknas helt eftersom det inte gått att få tillgång till uppgifter från Norrmejerier.

Importen består i första hand av fisk, frukt och grönsaker, kött, drycker, mejeriprodukter, kaffe och diverse livsmedel. Dessa produktgrupper står för 83 procent av den totala livsmedelsimportens värde. Norge, Danmark, Tyskland och Nederländerna är de viktigaste avsändningsländerna. Man ska dock komma ihåg att en del av det som redovisas som EU-import egentligen har ursprung i andra länder. Ett exempel är olika frukter och grönsaker som kommer till Sverige via Nederländerna t.ex. äpplen från Sydamerika och Kiwi från Nya Zeeland, detsamma gäller importerat kött från Brasilien och Argentina. EU-importen är alltså något överskattad i statistiken i förhållande till importen från tredje land (Strandberg m.fl. 2015).

### 5.3.1. Grönsaker

År 1990 åt svenskarna i genomsnitt 37,9 kg *färska* grönsaker (köksväxter och rotfrukter) per person, 61 % var odlat i Sverige (tabell 18, tabellbilaga). Våra konsumtionsmönster har ändrats sen EU-inträdet så år 2014, ca 25 år senare, åt vi drygt 60 kg *färska* grönsaker/person, vilket är 59% mer än 1990. Produktionen av grönsaker har samtidigt ökat med nästan 68% från ca 199 300 ton år 1990 till 334 000 ton 2014, vilket gör att vi fortfarande producerar lika stor andel av konsumtionen av färska grönsaker, ca 57%, som 1990 (Tabell 9).

**Tabell 9.** Direktkonsumtion (konsumtion av färska varor) jämfört med produktionen av vegetabilier och bär i Sverige och Norrbotten (BD) för grödor möjliga att odla. År 2014.

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning*	
	Snitt kg/person	BD (ton)	Riket (ton)	BD (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
<b>Köksväxter/rotfrukter färska</b>							
Morot	11,2	2 800	10 9100	653	11 9021	23	109
Övriga rotfrukter	1,9	475	18 200	59	17 489	12	96
Blomkål och broccoli	2,0	500	18 860	69	9 373	14	50
Övrig kål	4,6	1 150	44 336	4	15 889	<1	36
Växthusgurka	3,8	950	58 300	282	28 150	30	48
Tomat	10,0	2 500	96 600	273	14 581	11	15
Sallat (friland)	6,4	1 600	62 400	0	35 168	0	56
Purjolök	1,1	275	10 600	< 1	5 279	0	50
Lök	9,0	2 250	86 800	1,00	53 282	< 1	61
Färska vegetabilier totalt	60,2	15 050	583 400	1 355	334 287	9	57
<b>Färska bär och färsk frukt</b>							
Jordgubbar, hallon, svarta vinbär, blåbär, lingon mm	3,2	800	31 500	153**	17 085	19	54
varav Jordgubbar	2,4	595	19 800	29	16 018	5	81
Äpplen	11,8	2 950	113 407	0	24 580	0	22
Päron	4,0	1 000	38 249	0	1809	0	5
Färsk frukt och färska bär totalt	65,9	16 475,0	639 700	153,0	43 930	0,9	7
Potatis	44,9	11 225	435 300	8 700	55 1600	78	127

\*Mått på hur långt vår produktion räcker till.

\*\*Varav 122 ton är svarta vinbär som till största delen går ut ur länet till industri.

Källa: Jordbruksverket 2015a, 2014b, Strandberg m.fl. 2015, Mattson 2015

Räknar vi istället med den *totala konsumtionen* av grönsaker dvs inkluderar alla grönsaker som konsumeras, även de som finns i frysta och beredda produkter, så ser bilden annorlunda ut. Snittkonsumtionen ökar då till 81,6 kg/person och då sjunker andelen som odlats i Sverige till 43 % (tabell 10). Andelen egen produktion var densamma 1990. Då åt vi totalt 55kg färska, frysta och tillagade grönsaker per person och år och producerade 23 kg (tabell 19, tabellbilaga). Idag drygt 20 år senare är ca 35 kg/person (ca 42%) av vår totalkonsumtion av grönsaker, odlade i Sverige (tabell 10). Skåne producerar den största delen av de svenska grönsakerna. Här finns nästan 63 % av frilandsarealen och över 50 % av växthusarealen i Sverige. Sedan kommer Gotlands, Kalmar, Västra Götalands län och Blekinge som är alla stora producenter av frilandsgrönsaker på sammanlagt drygt 20 % av arealen. När det gäller växthusproduktion är det Västra Götaland, Stockholm, Halland och Blekinge som tillsammans står för drygt 25 % (Jordbruksverket 2015b).

I **Norrboten** ligger andelen lokalt producerade grönsaker mycket lågt om vi antar att snittkonsumtionen per person är densamma i hela landet. Dock odlade vi år 2014 något större andel av de färska grönsaker vi stoppade i oss än år 1990, trots att antalet företag minskat markant. År 1990 var 6 %, ca 570 ton, Norrbottensodlat (tabell 18, tabellbilaga). År 2014 låg andelen på 9 %, eller ca 1 350 ton av de 15 000 ton färska grönsaker som vi konsumerade. (Tabell 9).

För enskilda grödor är andelen lokalproducerat större. 2014 odlades 23 % av den morot, 14 % av den blomkål och broccoli samt 30 % av den växthusgurka och 11 % av de tomater som konsumerades. Tittar man istället på totalkonsumtionen sjunker andelen Norrbottensodlat och låg 1990 på 4 % och år 2014 på 7 % (tabell 9 och 18). Största delen, mellan 91 och 93 % av grönsakerna transporteras till Norrbotten från södra Sverige, övriga EU eller andra delar av världen.

### 5.3.2. Frukt och bär

När det gäller konsumtionen av *färska* frukt och *färska* bär har inte ökat lika mycket som konsumtionen av grönsaker, bara med ca 20 % från år 1990. Eftersom så pass mycket av den färska frukt som vi äter året runt inte går att producera i Sverige; apelsiner, bananer, tropiska frukter, mandlar, nötter etc., eller inte produceras p.g.a. dålig lönsamhet, t.ex. melon, så blir andelen egen produktion väldigt låg. År 1990 åt vi i Sverige i genomsnitt ca 55 kg *färska* bär och frukter per person, 6 % var odlat i Sverige. 2014 låg konsumtionen på knappt 66 kg/person och år och 7 % var svenskodlat (tabell 9 och tabell 18, tabellbilaga).

Den svenska produktionen av frukt och bär har samtidigt ökat med 50 % från ca 29 350 ton år 1990 till 43 930 ton 2014 (tabell 9 och tabell 18, tabellbilagan). Av de bär vi själva kan producera (inklusive vissa vilda bär som ingår i statistiken för direktkonsumtion) - jordgubbar, hallon, svartavinbär, lingon och blåbär – så var 78 % av de färska bären vi åt svenska år 1990. År 2014 hade andelen sjunkit till 54 %. Konsumtionen av jordgubbar är extremt säsongsbunden i Sverige och har ökat med 79 % sedan 1990. Produktionen har samtidigt ökat under perioden så andelen svenska jordgubbar har ökat från 75 % till 81 % (Mattson, 2015). När det gäller den sammanlagda konsumtion av äpplen och päron så var 15 % svenskodlade 1990. År 2014 låg siffran på ca 17 % varav 22 % av äpplena och 5 % av päronen var svenskodlade (tabell 9 och tabell 18, tabellbilaga). Produktionen av äpple har ökat och 2014 producerades 46 % mer äpplen än 1990. Svensk frukt produceras till största delen i Skåne som hade 86 % av arealen 2014. Äpple produceras på omkring 92 %, päron på 7 % och körsbär och plommon på 1 % av arealen (Jordbruksverket, 2015b).

Räknar vi istället med den totala konsumtionen av frukt och bär, d.v.s. inkluderar även det som finns i frysta, torkade och beredda produkter, så förändras bilden (tabell 10). Snittkonsumtionen var ca 107 kg/person 2014 och andelen som odlats i Sverige blir då endast 4 % (4,5 kg per person). År 1990 låg den på 3 % och vi åt totalt 90kg färska, torkade, frysta och tillagade frukter och bär per person och år varav 3kg var svenskodlat (tabell 19, tabellbilaga).

I **Norrbottnen** ligger andelen lokalt producerade frukter och bär mycket lågt. Frukt odlas inte alls kommersiellt. Klimatet är och har alltid varit en begränsande faktor liksom tradition och lönsamhet. 19 % (153 ton) av de bär som konsumeras färska är enligt jordbruksverkets statistik för 2014 norrbottensodlade. Dock var 122 ton (ca 80 %) av dessa bär svarta vinbär som säljs till tillverkningsindustri och som till största delen ligger utanför länet sedan JOKK- tillverkningen såldes av Norrmejerier. Av jordgubbarna som äts i Norrbotten 2014 var ca 5 % eller 30 ton lokalproducerade (tabell 9). 1990 producerades nästan dubbel så mycket jordgubbar, knappt 60 ton, och 17 % av det vi åt var norrbottensodlade. 150 ton svarta vinbär producerades och stod tillsammans med jordgubbarna för 60 % av den lokala direktkonsumtionen det året (tabell 18, tabellbilaga). Dock gick största delen av svarta vinbären till dryckstillverkning. Tittar man istället på totalkonsumtionen av frukt och bär sjunker andelen lokalproducerat och låg år 1990 på knappt 1 % (tabell 19, tabellbilaga). 2014 var endast 0,6 % från Norrbotten (tabell 10).

### 5.3.3. Potatis

År 1990 åt vi i Sverige i genomsnitt 60,4 kg matpotatis per person (direkt konsumtion) eller 83,6 kg per person om man inkluderar potatisinnehållet i beredda och förädlade produkter (total konsumtion). 100 % var odlad i Sverige. Det fanns också ett överskott på ca 17 % (tabell 18 och 19, tabellbilaga). Olika dieter och en minskning av kolhydratrik kost har gjort att konsumtionen av färsk matpotatis per person minskat med drygt 25 % till 2014. År 2014 låg direktkonsumtionen av matpotatis på knappt 45 kg per person (43 5300 ton), tabell 9, dock låg den totala potatiskonsumtionen, där t.ex. chips och pommes frites ingår, fortfarande kvar på 83,6 kg per person (810 600 ton), tabell 10. Produktionen av matpotatis 2014 räcker till direktkonsumtionen och till en del beredda och frysta produkter, men inte till hela den totala konsumtionen. Räknar man den har andelen svenskodlad potatis minskat till 68 %. Produktionen av potatis har samtidigt minskat med ca 34 % från 834 200 ton/år 1990 till 551 600 ton 2014 (Jordbruksverket 2014b).

I **Norrbottnen** finns både tradition och goda förutsättningar för att odla potatis. 1990 odlades 80 % av den matpotatis som konsumerades lokalt i Norrbotten (Jordbruksverket 2016b). 2014 odlades ca 78 % lokalt (tabell 9). Samtidigt har produktionen minskat med drygt 30 % från 12 800 ton, år 1990, till 8 700 ton år 2014. Inkluderar vi även de beredda och frysta potatisprodukter som vi konsumerar så sjunker andelen Norrbottensproducerat. 1990 låg den på 58 %, år 2014 på 42 % (tabell 10 samt 19 i tabellbilagan).

### 5.3.4. Kött

För kött redovisas i denna skrift *kött med ben* för att det ska gå att göra jämförelser med redovisad produktion, slaktad vikt, där benen ingår. Köttkonsumtionen har stigit kraftigt sedan 1990. Räknar man med den totala konsumtionen så åt vi i genomsnitt 60,2 kg kött per person år 1990 varav 97 %, 58 kg per person, var producerat i Sverige. 99 % av nötköttet och 100 % av fjäderfäköttet (mest kyckling) var svenskproducerat (tabell 19 & 20, tabellbilagan). År 2014 hade konsumtionen stigit med 45 % till 85,8 kg kött per person, varav ca 61 %, ca 53 kg per person var kött från svenska djur. Tar man även med viltköttet i beräkningen så stiger siffran till 62 % (tabell 10). Konsumtionen av fjäderfäkött; gödkyckling, kalkon etc. har ökat mest med 15,4 kg per person (261 %) från 1990. Rött kött, d.v.s. övriga köttslag, har ökat med 13,2 kg per person (42 %), tabell 20 & 21, tabellbilagan. Totalt sett ligger dagens köttproduktion i stort sett på samma nivå som år 1990, men produktionen av fjäderfäkött har ökat kraftigt (ca 162 %) samtidigt som produktion av alla andra köttslag har minskat med ca 17 %.

För **Norrboten** har jag inte lyckats få tag i någon publicerad statistik för köttproduktionen 1990 och kan därför inte beräkna fram någon siffra på andelen Norrbottensproducerat kött för året och inte göra några jämförelser. Under 1990-talet utgick dessutom ett norrlandsstöd för slakt, vilket gjorde att en hel del djur från övriga Sverige transporterades upp till Norrlandslänen och slaktades där, vilket skulle ge en missvisande bild av produktionen. Egentligen kvarstår en del av problematiken även idag, eftersom det inte finns större slakterier i varje norrlandslän. Statistiken på länsnivå för slakt är alltså inte direkt knuten till länets uppfödning av djur till köttproduktion. Till Norrbotten transporteras en hel del djur från bl. a. norra Västerbotten. Enligt företrädare för slakt i Norrbotten är idag mellan 40 och 50 % av nötköttet som slaktas av norrbottniskt ursprung (Nilsson muntligt, 2016), vilket skulle göra cirka 1 300–1 600 ton. När det gäller svinslakt så estimeras 60-70 % vara grisar uppfödda i Norrbotten vilket skulle göra ca 1 700–1 900 ton (tabell 10).

Den totala köttkonsumtionen i Norrbotten beräknas till 21 450 ton varav ca 6 707 ton slaktas i Norrbotten. Räknar vi bara med den estimerade slakten (ca 3 000–3 550 kg) av djur uppfödda i Norrbotten är 16 - 19 % (ca 14–16 kg kött med ben/person) av det kött vi äter, lokalt producerat. Räknar man med viltet, älgkött, så ökar den lokala produktionen i Norrbotten till ca 5 890 ton, vilket skulle öka andelen lokalt kött till omkring 27 %. Något mer än hälften av det som slaktas i Norrbotten kommer från Norrbotten och resten mestadels från närområdet i Västerbotten. Det skulle göra att 31 % av det kött vi äter kommer från närområdet och 72 % är importerat från annat håll (tabell 10).

**Tabell 10. Totalkonsumtion\* av vissa varor i Sverige och Norrbotten (BD) jämfört med produktionen, 2014.**

\*Med totalkonsumtion av en vara eller varu-grupp avses den totala åtgången (förbrukningen) av råvaror för humankonsumtion.

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning	
	Snitt kg/person	BD (ton)	Riket (ton)	BD* (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
Köksväxter (färskt, fryst, beredda)	81,6	20 400	791 600	1 354	334 300	7	42
Frukt och bär (färskt, fryst, beredda)	106,7	26 675	1 034 500	153	43 930	0,6	4
Potatis (Mat-, och innehåll i förädlade prod.)	83,6	20 900	810 600	8 700	551 600	42	68
Konsumtionsmjölk*	85,4	21 350	819 840	14 017	810 000	66	99
Syrade produkter	36,4	9 100	349 440	4 273	246 929	47	71
Grädde	12,6	3 150	120 960	1 820	105 160	58	87
Ost (mejerivara)	19,8	4 950	191 500	1 528	88 122	31	46
Smör	2,6	650	25 300	293	16 900	45	67
Hushållsmargarin och Bregott	5,7	1 425	55 500	-	-	-	-
Total mjölkproduktion	-	-	-	50 721	2 931 000	-	-
Ägg	13,5	3 375	130 600	813	117 000	24	90
Kött totalt producerat (slaktad vikt för humankonsumtion, med ben)**	85,8	21 450	831 700	6 707	507 530	31	61
Kött inklusive vilt, totalt (slaktad vikt med ben)*	88,3	22 075	855 700	8 385	527 530	38	62
Nötkött (vara med ben)	26,2	6 550	254 200	1 600	131 620	24	52
Får och lamm (vara med ben)	1,7	425	16 700	80	5 090	19	30
Svin (vara med ben)	34,9	8 725	338 200	1 900	236 200	22	70
Häst (vara med ben)	0,1	25	900	27	960	108	107
Fjäderfäkött (urtagen, ej ben)	21,3	5 325	207 000	0	133 660	0	65
Ren	0,1	25	1 200	558	1 459	2 232	122
Vilt totalt	2,5	625	24 000	1 678	20 000	268	83
Vilt (i BD-län avses älg) som konsumeras av jägare, markägare och familjer	15,8	1 100	15 800	1 678	-	-	-

\*Mejerivaror i Norrbotten är beräknade utifrån nationella siffror eftersom jag inte fått tillgång till de verkliga mängderna.

\*\*Köttproduktionen i BD län är från 2015 och gäller slakt i BD-län. Ca 40–50 % av nöt- och 60–70 % av grisköttet har sitt ursprung i BD. Värdet för nöt och gris är beräknat därefter, men den totala slaktvikten liksom får, lamm och häst innefattar även slaktade djur från t. ex norra Västerbotten.

Källa: Jordbruksverket 2015a, 2016a och b, LRF-Mjölk 2016, Bohman 2016, Nilsson 2016, Sametinget 2016, Naturvårdsverket 2016g, Älgdata 2016.

#### 5.3.4.1. Griskött

Vi äter mest griskött i Sverige. 1990 var totalkonsumtionen 30,6 kg per person, 100 % var svenskproducerat. Det fanns också ett visst överskott, tabell 19 & 20 i tabellbilagan. 2014 hade konsumtionen ökat med 14 % till 34,9 kg per person, varav 70 % (24,4 kg) var svenskt. 1990 producerades 262 000 ton griskött i Sverige. År 2014 hade produktionen minskat till 236 200 ton, d.v.s. en minskning med ca 10 % (tabell 10).

År 2014 konsumerades 8 725 ton griskött i **Norrbotten**. Av det var ca 6,4–7,8 kg per person producerat lokalt, vilket blir någonstans mellan 18 och 22 % (tabell 10).

#### 5.3.4.2. Fågelkött (fjäderfä)

Fågelkött, kyckling och en liten del kalkon, struts mm, är det köttslag som står för den absolut största ökningen. Från 1990 till 2014 har konsumtionen ökat lavinartat från 5,9 kg per person (50 400 ton) till 21,3 kg per person (207 000 ton). En ökning med 261 %. År 1990 var 100 % svenskproducerat, 24 år senare endast 65 %. Ändå har den inhemska produktionen ökat med 162 % från 51 000 ton till 133 600 ton (tabell 10 samt 19 & 20 tabellbilagan).

I **Norrbotten** produceras inget fågelkött, eftersom det inte finns några godkända slakterier i dagsläget och blivande producenter av slaktkyckling har backat från planerna p.g.a. att djuren måste transporteras längre till slakt än vad som är tillåtet. I dagsläget importeras alltså allt fågelkött till länet från övriga Sverige eller andra länder, ca 5 300 ton (tabell 10).

#### 5.3.4.3. Nötkött

Nötkött är det kött som konsumtionsmässigt kommer på tredje plats. I Sverige har konsumtionen per person ökat med ca 51 % och den totala nötköttskonsumtionen med ca 72 % från 1990. Då åt vi ca 17,3 kg per person (148 100 ton). År 2014 låg konsumtionen på 26,2 kg per person (254 200 ton). År 1990 var 99 % (17 kg per person) av det nötkött vi åt svenskproducerat. År 2014 låg andelen svenskt nötkött på 52 % (13,6 kg per person). Under samma period har nötköttsproduktionen minskat med drygt 10 % eller 15 380 ton (tabell 10, tabell 19-21, tabellbilagan).

I **Norrbotten** produceras någonstans mellan 1 300 och 1 600 ton nötkött per år samtidigt som vi konsumerar omkring 6 550 ton. Det gör att 20–24 %, mellan 5 och 6 kg, av nötköttet vi äter är lokalproducerat (tabell 10).

#### 5.3.4.4. Lamm-, får- och hästkött

Den totala konsumtionen av lamm- och fårkött har visserligen ökat med 153 % från 1990 fram till 2014, men vi åt ändå bara 1,7 kg per person år 2014 jämfört med 0,8 kg år 1990. Produktionen har däremot stått stilla på ca 5 000 ton så andelen svenskproducerat lamm och fårkött har minskat från 76 % år 1990 ner till 30 % år 2014 (tabell 10 och tabell 19 & 20, tabellbilagan).

Konsumtionen av hästkött är väldigt liten och har minskat från 400g per person 1990 till 100g per person år 2014, en minskning med 75 %. År 1990 konsumerades totalt ca 3 200 ton hästkött i Sverige varav 2 000 ton, 63 %, var svenskt. År 2014 konsumerades totalt 900 ton. Produktionen uppgick till 960 ton och täckte alltså behovet (tabell 19 & 20, tabellbilagan).

I **Norrbotten** slaktades år 2014 80 ton får- och lammkött och 27 ton hästkött (Jordbruksverket 2016c). Var det har sitt ursprung har jag inte lyckats få fram, men det skulle ändå bara täcka 19 % av konsumtionen av får- och lammkött i länet (tabell 10). Skulle allt hästkött vara av norrbottniskt ursprung så är vi i så fall självförsörjande.



#### 5.3.4.5. Renkött

Enligt jordbruksverkets statistik har konsumtionen av renkött minskat med ca 67 % från 300g per person 1990, till 100g år 2014. I ton räknat har konsumtionen minskat från 2 600 ton år 1990 till 1 200 ton år 2014, men underlaget anses bristfälligt (tabell 10, tabell 19 i tabellbilagan). Produktionsstatistik från 1990 saknas, men renköttproduktionens omfattning styrs av renantalet, betesförhållande, årsvariation, rovdjurens predation och marknadspriset. Under en 20-årsperiod från 1996–2016 producerades i medeltal 1 500 ton per år med en variation från cirka 1 200–2 000 ton (Sametinget 2016), men man kan inte tala om en successiv ökning eller minskning som man kan se för övrig köttproduktion. År 2014 producerades ca 1 460 ton vilket är 22 % mer än svensk konsumtion.

I **Norrbotten** konsumerades ca 25 ton renkött och 558 ton producerades år 2014 (tabell 10). Resten säljs i övriga Sverige eller exporteras.

#### 5.3.4.6. Viltkött

När det gäller viltkött så omfattar statistiken för riket både konsumtion och "produktion" av allt viltkött där hjort, vildsvin och älg står för den största delen viktligt. När det gäller **Norrbotten** har jag valt att enbart ta med älgköttet, eftersom denna statistik är tillgänglig på länsnivå (Älgdata, 2016).

För år 1990 har jag inga siffror på mängden viltkött som "producerades" i Sverige. Konsumtionen låg dock enligt SCB på ungefär samma nivå som 2014 ca 24 000 ton. 2014 var ca 20 000 ton (83 %), eller 2,5 kg viltkött per person av svenskt ursprung (tabell 10). Dock konsumeras ca 15 800 ton av ca 1 miljon människor - jägare med familj, vänner och av markägare (s.k. markkött). De konsumerar då i snitt 15,8 kg/person. Endast ca 4 200 ton svenskt viltkött kommer ut på den öppna marknaden. Adderar man det importerade viltköttet som också uppgår till ca 4 200 ton skulle det göra att konsumtionen hos resten av befolkningen ligger på ca 1 kg per person (Wiklund m.fl. 2014).

Bara i **Norrbotten** "producerades" ca 1 680 ton älgkött år 2014. Vid en snittkonsumtion på 2,5 kg viltkött per person skulle konsumtionen bli 625 kg. Men gör vi samma beräkning som för riket skulle ca 70 000 personer inkluderat jägare med familj, vänner och markägare konsumera 1 106 ton (Naturvårdsverket, 2016g). För resten av Norrbottens befolkning, 180 000 personer, skulle konsumtionen bli sammanlagt 180 ton. Den beräknade konsumtionen för Norrbottens län skulle då sammantaget bli 1 286 ton vilket är mindre än det som produceras. Det kan tyda på att konsumtionen är större här än i övriga Sverige eller att överskottet säljs till övriga Sverige. Noteras bör att "produktionen" av älgkött är lika stor som produktionen av gris eller nötkött i länet.

#### 5.3.5. Mjolk och mejeriprodukter

Mjolkproduktionen i **Sverige**, d.v.s. den totala mjölkinvägningen, har minskat med knappt 15 %, eller drygt 0,5 miljoner ton mellan åren 1990 och 2014. Från 3,4 miljoner ton till 2,9 miljoner ton (tabell 10, tabell 19 i tabellbilagan). För Norrbotten har jag inte kunnat få fram några uppgifter för 1990, men 1995 producerades 68 180 ton mjölk i Norrbotten (LRF- Mjolk/Holmström 2016). År 2014 hade produktionen sjunkit med knappt 17 500 ton eller 26 % till 50 700 ton (tabell 10).

Det har inte gått att få fram uppgifter på hur den totala mjölkinvägningen i **Norrbotten** fördelar sig på de olika mejeriprodukterna konsumtionsmjölk, syrade produkter, ost och smör. Här har jag i stället använt den procentuella fördelning som blir på nationell nivå, d.v.s. volym som produceras av respektive mejerivara i förhållande till hur mycket mjölk som vägs in, och använt detta underlag för att estimerar hur den Norrbottniska mjölken

fördelade sig 2014. Mjölkpulverproduktionen har utelämnats. Den utgör på nationell nivå en stor andel, 27,5 %. Det stämmer troligen inte för Norrmejerier, vilket gör att produktionssiffrorna för övriga produkter ligger i underkant. Vidare finns inga uppgifter på produktionen av Hushållsmargarin, Bregott eller Norrgott som innehåller smör, varför ingen siffra på självförsörjning kan räknas fram.

Från och med 1991 har Norrmejerier både Norrbottens- och Västerbottens län som upptagningsområde (liksom vissa gårdar i norra Västernorrland och Jämtland) och därför kan det alltså vara svårt att skilja ut produktionen länsvis, eftersom olika produkter tillverkas i de olika anläggningarna i länen. Mejerianläggningarna i Luleå, Umeå och Burträsk förser således båda länen med mejeriprodukter. Det blir mer en fingervisning om hur långt vår lokala produktion i Norrbotten räcker till.

#### 5.3.5.1. Konsumtionsmjölk och syrade produkter

Den totala konsumtionen av dryckesmjölk har minskat i Sverige under perioden (1990–2014) med drygt 26 % eller 0,3 miljoner ton (Jordbruksverket 2015a). Produktionen av dryckesmjölk i Sverige täcker i princip ännu konsumtionen så vi är fortfarande "självförsörjande", liksom vi var 1990. År 1990 drack vi i Sverige i genomsnitt 130 kg (1 kg=1liter) mjölk per person (tabell 19, tabellbilagan), 2014 hade konsumtionen minskat med 34 % till drygt 85 kg per person. Finland dricker mest mjölk i världen 120 liter (kg) per person och år (Eurostat 2016).

Om man lägger till de syrade produkterna till dryckesmjölken så är 90% svenskproducerat. År 1990 låg siffran på över 100% (tabell 19, tabellbilagan). Konsumtionen av konsumtionsmjölk inklusive de syrade produkterna har gått ner med 34% från 185 till 122 kg per person.

Om vi utgår från att de framräknade värdena på mejeriproduktionen i **Norrbotten** stämmer så skulle i så fall endast 66 % av dryckesmjölken vara lokalt producerad i länet (tabell 10). Förklaringen kan vara att en stor del andel av den laktosfria konsumtionsmjölken har importerats från Finland, eftersom kunderna ansett att den varit "smakligare". Detta åtgärdades under hösten 2016 och nu har Norrmejerier en laktosfri mjölkdryck som smakmässigt tilltalar norrbottningarna. Billigare s.k. EMV-mjölk (egna märkesvaror) säljs också av livsmedelskedjorna och konkurrerar med egen produktion. Mejerivaror transporteras också mellan Norr- och Västerbotten. Lägre mjölkproduktion i Norrbotten täcks upp av högre produktion i Västerbotten.

När det gäller syrade produkter (fil, yoghurt, gräddfil mm) skulle enligt den nationella fördelningen 47 %, ca 4 300 ton, av vår konsumtion på 9 100 ton vara Norrbottensproducerad år 2014 (tabell 10).

#### 5.3.5.2. Grädde

Produktionen av grädde har ökat med 38 %, från 76 000 ton till 105 160 ton mellan 1990 och 2014 (tabell 10 och tabell 19, tabellbilaga). Konsumtionen har samtidigt ökat med 60 %, från 7,9 liter till 12,6 liter per person, så produktionen täcker bara konsumtionen till ca 87 %. År 1990 var vi till 98 % "självförsörjande" på grädde.

Enligt den nationella fördelningen som jag använt vid beräkningarna skulle ca 1 800 ton grädde, ca 58 %, av vår konsumtion på 3 150 ton ha varit producerad i **Norrbotten** år 2014 (tabell 10).

### 5.3.5.3. Ost

Ost är den mejerivara som importeras mest till Sverige. 54 % av den ost vi åt 2014 var importerad (tabell 10). Från 1990 till 2014 har konsumtionen ökat från 16,3 kg per person (139200) till 19,8 kg per person (191 500 ton). En total ökning med drygt 37 % (eller drygt 21 % per person). År 1990 var 83 % av osten vi åt svenskproducerad, 2014 endast 46 %. Produktionen har samtidigt minskat med 24 % från 116 000 ton till 88 120 ton (tabell 19, tabellbilagan).

När det gäller ost skulle enligt den nationella fördelningen ca 1 530 ton av vår konsumtion på 4 950 ton (ca 31 %), ha varit **Norrbottens**producerad år 2014 (tabell 10).

### 5.3.5.4. Smör, Norrgott (Bregott), Hushållsmargarin

Vi använde ungefär samma mängd smör per person i Sverige 2014 som 1990. År 2014 var 67 % av det smör som direktkonsumeras svenskt, resten importeras. Produktionen av smör har samtidigt minskat med 78 % från 76 000 ton till 16 900 ton under samma period (tabell 10, tabell 19 i tabellbilagan). 1990 producerades nästan 4 ggr så mycket som vi konsumerade, men överproduktion, s.k. smörberg, förekommer fortfarande. Idag lagras 55 000 ton smör inom EU.

Smör används också i tillverkning av Bregott, Norrgott och annat hushållsmargarin, men ingår inte i statistiken för konsumerat smör (Eidstedt 2016). Konsumtionen av hushållsmargariner har däremot minskat med drygt 6 kg per person eller ca 52 %, tabell 10 och tabell 19 i tabellbilagan.

När det gäller smör beräknas ca 290 ton av vår konsumtion på 650 ton, ca 45 %, vara **Norrbottens**producerad enligt den nationella fördelningen år 2014 (tabell 10).

### 5.3.5.5. Ägg

År 1990 konsumerade vi 116 600 ton ägg. Nästan 100 %, 116 000 ton, var producerade i Sverige. 24 år senare, 2014, konsumerade vi 130 600 ton varav 90 %, 117 000 ton var svenska. Konsumtionen per person och år var dock densamma, drygt 13 kg (tabell 10, tabell 19 i tabellbilagan).

I **Norrbotten** är vi bara självförsörjande på ägg till ca 24 %. Vi konsumerar knappt 3 400 ton ägg per år och bara ca 800 ton av dess är lokalproducerade (tabell 10). Sedan 1990 har produktionen minskat med drygt 40 %. Då producerades nästan 1 400 ton i Norrbotten av de ca 3 500 ton som vi åt (tabell 19 i tabellbilagan).

## 6. Klimatpåverkan från utsläpp av växthusgaser och matproduktionens del

Tack vare atmosfärens naturliga innehåll av olika gaser hindras en del värme från solens strålar att reflekteras ut i rymden igen. Denna så kallade växthuseffekt gör vårt liv möjligt på jorden, eftersom medeltemperaturen annars skulle vara omkring 30 grader lägre. De gaser som främst bidrar till växthuseffekten är vattenånga ( $H_2O$ ), koldioxid ( $CO_2$ ), metan ( $CH_4$ ), lustgas ( $N_2O$ ) och fluorerade växthusgaser (Rummukainen, 2005, Naturvårdsverket 2016e). Det senaste århundradet har halten av växthusgaser dock stigit markant. Utsläppen av växthusgaser förändrar jordens klimat och effekterna på klimatet är lika stora oavsett var på jorden utsläppen sker. Orsaken är främst människans förbränning av fossila bränslen som kol, olja och naturgas, vilket frigör stora mängder fossil koldioxid som legat bunden långt ner i jordlagren under mycket långt tid och som härstammar från bevuxen mark tidigare i jordens historia, då halterna av växthusgaser var mycket högre. Likaså har nedhuggning av nutida skogar tilltagit, speciellt i det enorma regnskogsbältet runt ekvatorn, detta liksom ett ökat antal skogsbränder har gjort att andelen koldioxid i atmosfären stigit. Globalt står ökad matproduktion för en del av de ökade halterna av växthusgaser–uppodling och djurhållning–eftersom dessa verksamheter påverkar biologiska processer som producerar växthusgaser i form av koldioxid, metan och lustgas. (Rummukainen, 2005).

Växthusgasutsläpp presenteras i koldioxidekvivalenter ( $CO_2$ -ekvivalenter) och då räknas metan och lustgas om med viktningsfaktorer som speglar hur kraftfulla dessa gasers växthuseffekt är. Metan ( $CH_4$ ) ger 25 gånger så stark växthuseffekt som koldioxid och lustgas ( $N_2O$ ) ger 298 gånger starkare effekt än koldioxid (Naturvårdsverket, 2016e). I sammanställningarna har alla växthusgaser räknats om till gasen koldioxid ( $CO_2$ ) för att det ska bli enklare att jämföra och alla värden i sammanställningen presenteras i  $CO_2$ -ekvivalenter.

### 6.1 Växthusgaser från matproduktion

**Globalt** sett så står jordbruket, världens primärproduktion av mat, för 13,5% av de totala utsläppen av växthusgaser (FAO-Nordic, 2013). Det är de totala utsläppen i världen som påverkar klimatet. Inom matproduktionen är utsläppen av gasen koldioxid ganska begränsade. Koldioxiden frigörs i huvudsak vid användning av fossila bränslen i jordbruket, till exempel som drivmedel till traktorer, lastbilar och spannmålstorkar samt vid uppvärmning av växthus och från koldioxid som frigörs från mulden i jorden vid jordbearbetning (plöjning, harvning etc.) av åkermark och från nedhuggning av skog, främst i Latinamerika och Asien, för att skapa ny betes- och odlingsmark. Utsläppen av växthusgaser i jordbruket består i stället främst av metan som bildas vid stallgödsellagring och i de idisslande djurens ämnesomsättning. Samt av lustgas som bildas vid tillverkning av handelsgödsel och när växtnäringämnet kväve omsätts i odlingsmarken. Även lagring av stallgödsel orsakar lustgasutsläpp.

I **Sverige** var de totala utsläppen av växthusgaser, inklusive utsläppen från internationella transporter 62 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014. Av detta utgör 75,8% eller 47 miljoner ton utsläpp från industrisektorn, från transporter och från el och fjärrvärmeproduktion som främst härstammar från fossila bränslen. Koldioxid står för 80% av de totala utsläppen av växthusgaser. Metan och lustgas (omräknat till CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) står för 9% av utsläppen vardera. Utsläppen av fluorerade växthusgaser (HFC:s) står för 1,7%. Sveriges totala utsläpp av växthusgaser inom landet har minskat med 22% sedan 1990. Samtidigt har utsläppen från svensk konsumtion utomlands ökat med 50%, främst från mat och utlandsresor (internationella transporter), Naturvårdsverket, 2016d.

Svensk matproduktion, jordbrukssektorn, släppte ut 12,2% eller 7,6 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014, varav utsläppen av metan (idisslare och stallgödsel) uppgick till 5,4% och av lustgas till 5,8% av de totala utsläppen (tabell 11). Av jordbrukets utsläpp i Sverige härstammar 2,2% eller 1,1 miljoner ton från fossila källor (Naturvårdsverket 2016a,b).

**Tabell 11.** Utsläpp av växthusgaser i Sverige 2014. Totala utsläppen och jordbrukssektorns andel. Metan och lustgas har räknats om till koldioxid och anges i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Utsläppskälla	Alla sektorer totalt		Jordbruket totalt		Idisslare		Gödsel, mark, maskiner	
	1000 ton/år	%	1000 ton/år	% av tot. alla sekt	1000 ton/år	% av jordbr	1000 ton/år	% av jordbr
CO <sub>2</sub> (fossilt)	51 528	82,3	628	1,22	-	-	628	8,2
Metan, CH <sub>4</sub>	7 680	12,3	3 399	5,4	3 138	41,0	261	3,4
Lustgas, N <sub>2</sub> O	8 306	13,3	3 621	5,8	-	-	3 621	47,3
<b>Totala utsläpp</b>	<b>62 630</b>	<b>100</b>	<b>7 648</b>	<b>12,2</b>	<b>3 138</b>	<b>41,0</b>	<b>4 510</b>	<b>59,0</b>

Källa: Naturvårdsverket 2016 a-f.

I **Norrbotten** minskar jordbrukssektorn stadigt sedan jordbruket och den svenska livsmedelsmarknaden avreglerades inför ett kommande EU-inträde 1990. På 26 år har åkerarealen har minskat med 23% eller nästan 10000 ha sedan 1990. Arealen potatis har halverats från ca 950 ha till ca 480 ha under samma period (Jordbruksverket 2016b) och arealen trädgårdsgörödor har minskat med 57% eller drygt 200 ha (SCB 1991a, Jordbruksverket 2015b). Antalet kor för mjölkproduktion minskat med 49%, och det totala antalet nötkreatur med nästan 40% fram till år 2015. Antal lamm har minskat med 25% och det totala antalet får med 10% under samma period (Jordbruksverket, 2016b).

Följaktligen har utsläppen av växthusgaser från jordbruket i Norrbotten minskat från 3,3% (162 250 ton CO<sub>2</sub>-ekv) av de totala utsläppen år 1990, till 2,5% (134 105 ton CO<sub>2</sub>-ekv) år 2014 (tabell 1), eller totalt med 17%. Utsläppen av metan från jordbruket (idisslare och stallgödsel) har minskat från 2,3% (114 900 ton CO<sub>2</sub>-ekv) till 1,6% (88 175 ton CO<sub>2</sub>-ekv), eller totalt 23%. Däremot har utsläppen av lustgas (handelsgödsel och kvävet omsättning i marken vid odling) ökat med 7% eftersom behovet av handelsgödsel ökar när mängden stallgödsel från jordbrukets djur minskar.

97,5% av de samlade utsläppen av växthusgaser i Norrbotten kommer från övriga sektorer. Industrisektorn släpper ut totalt 1 347 853 ton CO<sub>2</sub>-ekv, eller 25% av de totala utsläppen av växthusgaser i länet (Naturvårdsverket 2016a-f).

**Tabell 12.** Utsläpp av växthusgaser i Norrbottens län 2014. Totala utsläppen och jordbrukssektorns andel. Metan och lustgas anges i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Utsläppskälla	Alla sektorer totalt		Jordbruket totalt		Idisslare		Gödsel, gödsling, markbearb.	
	ton/år	%	ton/år	% av tot. alla sekt	ton/år	% av jordbr	ton/år	% av jordbr.
CO <sub>2</sub> (fossilt)	5 055 422	94,0	1 262	0,02	0	-	1 262	0,94
Metan, CH <sub>4</sub>	181 775	3,4	88 175	1,6	85 000	63,4	3 184	2,4
Lustgas, N <sub>2</sub> O	102 512	1,9	44 664	0,8	0	-	44 664	33,3
<b>Totala utsläpp</b>	<b>5 376 866</b>	<b>100</b>	<b>134 105</b>	<b>2,5</b>	<b>85 000</b>	<b>63,4</b>	<b>49 090</b>	<b>36,6</b>

Källa: Naturvårdsverket 2016 a-f.

## 6.2 Utsläpp av växthusgaser från matproduktion och matkonsumtion i Norrbotten och Sverige i övrigt.

Sammanställningen i tabellerna nedan är ett försök att visa på hur stora utsläpp av växthusgaser matproduktionen (jordbruket) i Norrbotten orsakar i förhållande till de klimateffekter som Norrbottningarnas matkonsumtion ger och är tänkta att ge en bild av hur det ser ut idag. Endast sådana livsmedel som är möjliga att odla eller producera i Sverige och Norrbotten i har tagits med. Sammanställningarna av statistiken för produktion och konsumtion (Tabell 9 och 10) har varit utgångspunkten. Dessa uppgifter har analyserats tillsammans med värden på utsläpp av växthusgaser mätt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kilo livsmedel utifrån så kallade livscykelanalyser (LCA) som gjorts av en rad forskare i Sverige och utomlands. Jag har i de flesta fall utgått från värden presenterade i *Mat-klimat-listan 1.1*

(Röös, 2014) från Sveriges Lantbruksuniversitet och skriften *Miljöpåverkan från animalieprodukter - kött, mjölk och ägg* (Wallman m.fl. 2013) från Livsmedelsverket, båda väl genomarbetade sammanställningar. När det gäller vegetabilier inklusive frukt och bär har jag i första hand kompletterat med uppgifter från; Davies m.fl. 2011 och Landqvist m. fl. 2015. Eftersom forskarna inte ännu lyckats ta fram någon metod för att räkna med de utsläpp och inlagringar av kol i jordbruksmark och skog som sker vid matproduktion i de olika livsmedlen (Det som kallas LULUCF=Land Use, Land Use Change and Forestry, på svenska markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, se kapitel 7.1 nedan) så finns de inte med i beräkningarna. Beroende på var i världen produktionen sker och på vilket sätt så kan koldioxid både lagras in i mark och vegetation eller frigöras, vilket gör att samma livsmedel producerat på olika håll i världen ger upphov till olika stora växthusgasutsläpp beroende på skillnader i markutnyttjande. Detta syns alltså inte i tabellerna men kommer att kommenteras i texten.

De utsläppsvärden per kilo livsmedel som använts innehåller alla insatser i produktionen fram till "gårdsgrind" samt transporterna till grossister och butiker. De tillägg för transportutsläpp som ligger i livscykelanalyserna för grönsaker och frukt producerad i Sverige, baseras på medelavståndet från odlaren (Skåne, Halland) till Helsingborgshallarna, 120 km, och medelavståndet därifrån till grossister/butiker ute i landet, 447 km (Davies m.fl. 2011).

Eftersom Norrbotten befinner sig 1500 -1800 km ifrån landets riksgrens i söder, tillika det dominerande odlingsområdet för frukt och grönsaker i Sverige, så borde egentligen alla vegetabilier fått ett extra transportpåslag för transporterna upp till Norrbotten, eftersom vår egen produktion är så pass liten. Transportpåslaget på 0,4 kg för frukt, bär och grönsaker från Mat-och-Klimatlistan (Röös 2014) som avser import från Europa har därför använts. Påpekas bör att avståndet från Sydeuropa till Sveriges riksgrens i söder, t.ex. från Venedig till Malmö, är lika stort som avståndet från Malmö upp till Norrbotten.

I de svenska publikationerna och rapporterna uppges utsläppen av växthusgaser per kg produkt från mjölk, kött och ägg (Wallman m.fl. 2011) i princip vara jämförbara inom den västra delen av EU. Man hänvisar till dessa eftersom importen till Sverige främst sker därifrån, men tar man hänsyn till snittet i hela EU (Lesschen m. fl. 2011) ligger nivån på utsläppen från svensk produktion av mjölk och ägg samt nöt-,gris- och kycklingkött något lägre än medeltalet för EU (27 länder 2011). För nötkött och ägg ligger Sverige allra lägst och för mjölk näst lägst. För mejerivaror har jag kompletterat med resultaten av en undersökning av Flysjö, 2012 samt lagt till ett extra transporttillägg på import, motsvarande Flysjös utsläpp från transporter. Generellt ligger utsläppsvärdena för mejeriprodukter från Flysjö 2012, högre än medelvärdena i Mat-Klimat-listan (Röös, 2014). För ostimport har värdet från Cederberg m.fl. 2009 använts.

När det gäller nötkött skiljer det mer mellan produktionssätt än mellan länder inom EU (Cederberg m fl. 2009, Wallman m .fl. 2011). Om köttet producerats i rena köttdjursbesättningar är utsläppen av växthusgaser per kg kött oftast betydligt högre än om köttet är en "biprodukt" vid mjölkproduktion, då utsläppen fördelas mellan köttet och mjölken. Lägst utsläpp 8,9–11,5 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kilo hade kött producerat från överskottskalvar (tjurkalvar) från mjölkdrift som fötts upp mellan 9 och 19 månader i en dansk/svensk undersökning (Mogensen 2015). Största utsläppen, ca 40 % högre än genomsnittet, har kött producerat i Brasilien (Cederberg m.fl. 2009, Dahlin m.fl./Naturvårdsverket 2011.). Tar man med utsläppen från avverkning av regnskog och förändrad markanvändning i Brasilien kan utsläppen bli upp till 25 ggr högre, från 44 kg upp till mer än 700 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg kött om djuren betat på nybruten mark.

Den stora inlagring av koldioxid (CO<sub>2</sub>) i jordbruks- och skogsmark som sker i Norrbotten (se kapitel 7) skulle med stor sannolikhet sänka utsläppen av CO<sub>2</sub> per kg, för kött, mjölk, grönsaker och bär producerade här, men inräknas följaktligen inte heller efter som metod saknas.

När det gäller animaliska livsmedel (mejerivaror, kött och ägg) anses transporterna utgöra ett marginellt tillskott till de totala utsläppen per kilo (Röös 2014, Cederberg m.fl. 2009). Likväl sker dessa livsmedelstransporter fortfarande oftast med fossila bränslen (lastbil). För t. ex. importerat kött, som huvudsakligen kommer från Holland, Tyskland, Irland, Polen och Danmark (Strandberg m. fl./Jordbruksverket 2015), blir transporterna mer än dubbelt så långa till Norrbotten som intransporten till södra Sverige.

### 6.2.1. Utsläpp från konsumtion och produktion av färska vegetabilier, frukt, bär och potatis.

Utsläppen av växthusgaser från konsumtionen i **Norrbotten** från färska vegetabilier inklusive potatis, samt frukt och bär som går att producera i Norrbotten, har beräknats till ca 15800 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Skulle vi producera 100 % av dessa produkter själva (äpplen och päron borträknat, som dock kan produceras i Sverige) skulle utsläppsminskningen globalt bli 9 400 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 13).

De totala utsläppen av växthusgaser från konsumtionen i **Sverige** från färska vegetabilier, frukt och bär som vi egentligen själva kan producera, har beräknats till ca 502 370 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Om vi producerade 100% av dessa produkter själva skulle utsläppsminskningen globalt sett kunna bli totalt nästan 188 500 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/år. Det är mer än vad hela jordbrukssektorn i Norrbotten släpper ut per år, 134 105 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 12).

Inom kategorin vegetabilier som vi själva kan producera importeras mest tomat, 82 000 ton, äpple 88 800 ton och växthusgurka 30 150 ton (tabell 9). Det är också de enskilda vegetabilerna som genererar de största utsläppen av växthusgaser utomlands pga. vår konsumtion. Vi producerar inte tomat eller gurka året runt i Norrbotten eller övriga Sverige i någon större utsträckning, så egen produktion kan teoretiskt bara täcka 5-6 månaders konsumtion. Det är dock fullt möjligt att producera tomat året runt och det görs i ganska stor utsträckning t.ex. i vårt närområde i Österbotten i Finland. Tomatproduktionen täcker ca 15% av konsumtionen i Sverige och i **Norrbotten** producerades bara 11% av tomaterna vi åt 2014. Den finska produktionen är nära tre gånger så stor som Sveriges och år 2009 täckte den drygt 60% av finsk tomatkonsumtionen (Lööv m. fl. 2011).

**Tabell 13.** Utsläpp av växthusgaser vid produktion och konsumtion av vegetabilier som odlas/kan odlas i Sverige och Norrbotten, 2014.

Utsläppskälla	Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv/kg		Faktiska utsläpp från inhemsk produktion. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)		Utsläpp någon annans från importen. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)		Utsläpp om 100% egen prod. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)	
	Sverige/BD	Import	Riket	BD	Riket	BD	Riket	BD
<b>Köksväxter/rotfrukter färska</b>								
Morot	0,17	0,57	20 234	111	0	1 224	18 547	476
Övriga rotfrukter	0,21	0,61	3 673	12	434	254	3 822	100
Blomkål och broccoli	0,48	0,88	4 499	33	8 349	379	9 053	240
Övrig kål	0,19	0,59	3 019	1	16 784	676	8 424	219
Växthusgurka	1,12	1,52	31 528	316	45 828	1 015	65 296	1 064
Tomat	0,81	1,80	11 811	221	147 634	4 009	78 246	2 025
Sallat (friland)	0,35	0,75	12 309	0	20 424	1 200	21 840	560
Purjolök	0,26	0,66	1373	0	3 512	181	2 756	72
Lök	0,12	0,52	6 394	0	17 429	1 169	10 416	270
<b>Färska bär och färsk frukt</b>								
varav jordgubbar*	0,43	0,83	6 888	12	3 139	432	8 514	237
Äpplen	0,21	0,61	5162	0	54 184	1800	23 815	0
Päron	0,21	0,61	380	0	22 228	610	8 032	0
Potatis	0,10	0,50	55 160	870	0	1263	55 160	1 123
<b>Summa utsläpp (ton):</b>	-	-	<b>16 2427</b>	<b>1 577</b>	<b>339 945</b>	<b>14212</b>	<b>313 921</b>	<b>6 384</b>

Källa: Davies m.fl. 2011a och b, Högberg m.fl. 2010, Landqvist m.fl. 2015, Nordenström m. fl. 2010, Röö 2010, Röö 2013 och 2014.



Utsläppen från importerade tomater till Norrbotten stod för ca 4 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter och till Sverige för totalt ca 147 600 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 13). Man har länge påstått att det är mer "klimatsmart" att välja spanska frilandsodlade tomater, men sedan de fossila bränslena fasats ut från växthusproduktionen i Sverige och ersatts av biobränslen eller spillvärme från industri, så stämmer detta inte längre. De långa transporterna med lastbilar från Sydeuropa upp till Sverige och vidare upp till Norrbotten gör att det idag ger mindre utsläpp av växthusgaser att producera här i Norden. Även de holländska tomaterna ger större utsläpp än de svenskproducerade enligt flera undersökningar (Nordenström m.fl. 2010, Högberg 2010). Under några år i början 2010-talet fanns en året-runt odling av tomat i Norrbotten. Där baserades energi till lampor, som också stod för en stor del av uppvärmning, på grön el från Norrbottnisk vattenkraft som ger mycket små växthusgasutsläpp, men är ekonomiskt kostsamt. Detta kompletterades under kalla perioder med flis från egen skog.

Tomatproduktion i Norrbotten sker också med spillvärme, vilket genererar mycket små utsläpp av växthusgaser. Skulle vi producera ca 50 % av tomat- och gurkkonsumtionen (100 % under 6 månader/år) skulle arealen växthus behöva ökas med ca 5,5 hektar (ca 55 000 m<sup>2</sup>), vilket inte är orimligt. I Österbotten i Finland, ca 35 mil sydost om Luleå, på andra sidan Kvarken odlades köksväxter i växthus på 101,8 ha år 2011, varav ca 10 ha med året-runt produktion. Bara i Närpes kommun producerades 70 % av Finlands tomater och 40 procent av Finlands gurkor (Statistics Finland, 2016).

Utsläppen från importerad växthusgurka (slanggurka) till Norrbotten stod för ca 1 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter och till Sverige för totalt ca 46 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Gurka ger högre växthusgasutsläpp än tomat enligt en svensk undersökning (Davies et al, 2011), men detta berodde på att uppvärmningen i gurkproduktionen till största delen skedde med fossila bränslen. Produktion av gurka i Norrbotten sker med biobränslen och mängden växthusgasutsläpp bör då istället likna dem för tomat (se. ovan). Skulle vi producera 50 % av tomat- och gurkkonsumtionen i Norrbotten (100 % under 6 månader/år) skulle växthusarealen behöva ökas med ca 5,5 hektar (ca 55 000 m<sup>2</sup>), vilket är fullt möjligt.

Äpple är en frukt som vi har goda möjligheter att producera i Sverige, men eftersom vår produktion inte räcker till var utsläppen från importerad frukt totalt ca 54 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter om vi avser frukt importerad från Europa (Davies et al, 2011, Röös 2014). En hel del äpplen importeras dock från Sydamerika och de får därför något högre utsläppsvärden. Skulle vi producera alla äpplen vi konsumerar måste arealen ökas med i storleksordningen 14 000 hektar (Clarín m. fl. 2009/Jordbruksverket)

En stor del av de utsläpp som Sveriges befolkning förorsakar utomlands genom att äta frukt och grönsaker är inte med i denna sammanställning:

- Nästan 80 %, ca 820 000 ton, av den totala mängden av frukter och bär som vi konsumerar mest av i Sverige och Norrbotten importeras (Jordbruksverket, 2015a). Utsläppen bara från importerad färsk frukt som inte odlas i Sverige - bananer, citrusfrukter, vindruvor, persikor, tropiska frukter etc. utgör ca 470 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter eller nästan 50 kg per person år 2014. Resten, 350 000 ton är nötter och mandlar, russin, fikon, dadlar och torkad frukt samt fruktkonserver och juicer (Jordbruksverket. (2015a) med betydligt större utsläpp, eftersom konservering, juicetillverkning, torkning och beredning orsakar ytterligare utsläpp, förutom de från själva odlingen och transporterna. T.ex. förorsakar färska apelsiner som vi köper ca 0,6 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg, men 1 kg apelsinjuice ca 3 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg vilket är i paritet med 1 kg importerat kycklingkött (Röös, 2014).

- Till Norrbotten importerar vi ca 12 200 ton bananer, citrusfrukter, vindruvor, persikor, tropiska frukter etc. (Jordbruksverket, 2015a). vilket förorsakar utsläpp på minst 12 200 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter som vi exporterar (Röös, 2014).
- Förutom importen av färska grönsaker så importeras 26%, 288 200 ton, frysta, konserverade, torkade grönsaker eller på annat sätt beredda till Sverige (Jordbruksverket, 2015a). Det är svårt att beräkna dessa utsläpp eftersom det rör sig om en rad olika typer av produkter, men de ligger antagligen i paritet med utsläpp för juice och sylt som är ca 3 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg produkt. Det skulle i så fall utgöra i storleksordningen 0,8 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.
- Till **Norrbotten** importerar vi ca 6 750 ton av dessa beredda grönsaker, vilket sannolikt förorsakar utsläpp på ca 20 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Potatis producerad i Sverige släpper bara ut ca 0,1 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg, att jämföras med ris som förorsakar 20 gånger högre utsläpp på omkring 2 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg (Röös, 2010). Vår konsumtion av färsk matpotatis orsakade växthusgasutsläpp i Sverige på ca 55 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Konsumtionen av matpotatis har visserligen minskat med 25% sedan 1990 (tabell 9 och tabell 18 & 19 i bilagan), men konsumtionen av beredda potatisprodukter som chips och frysta produkter, t.ex. pommes frites, har däremot ökat (Jordbruksverket 2015a) och låg på ca 110 000 ton år 2014. Utsläppen från chips anges till ca 2 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter kg (Röös, 2014) och för pommes frites till 0,95 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg (Tommie Ponsioen & Hans Blonk, 2011), så totalt skulle det ha kunnat utgöra utsläpp på upp till 125 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter för år 2014. Vi importerade också 56 800 ton ris till vår konsumtion på 5,9 kg per person (2014), vilket förorsakade växthusgasutsläpp på omkring 113 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter utomlands. De jämförelsevis stora utsläppen från ris beror på att metangas avgår vid odlingen.

Utsläppen från konsumtionen av potatis i **Norrbotten** är ganska marginell på 2 133 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, men skulle vi producera all matpotatis själva skulle utsläppen minska globalt med ca 1 000 ton. Jag har lagt på 0,4 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg för importerad potatis, precis som för grönsaker och rotfrukter (se 6.2), eftersom en del import av färskpotatis kommer från Holland, Belgien och resten från Skåne med långa transporter. Dock kanske utsläppen för importen blir något överskattad, eftersom en del av importen till Norrbotten kommer från närområdet i norra Finland och från Västerbotten. Konsumtionen av ris i Norrbotten förorsakade däremot utsläpp på ca 3 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter utanför Sverige under 2014 (Jordbruksverket 2015a, Röös 2014).

### 6.2.2. Utsläpp från konsumtion och produktion av kött, mjölk och ägg

De totala utsläppen (globalt) av växthusgaser från konsumtionen av animaliska livsmedel i Sverige var ca 11,2 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014. Av detta var utsläppen utanför landets gränser, från importkött, 4,6 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Skulle vi producerade 100% av dessa produkter själva inom landet skulle utsläppsminskningen globalt sett kunna bli totalt ca 0,2 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år (tabell 14), men troligen mer om inlagringen av kol i våra marker skulle vägas in.

Utsläppen av växthusgaser i **Norrbotten** från konsumtionen av kött, mjölk och ägg har beräknats till ca 294 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Hela **70%** av dessa utsläpp, ca 206 000 ton, sker utanför Norrbotten, eftersom vi endast producerade 42% av de animaliska livsmedel som vi åt 2014. Skulle vi producerade 100% av dessa produkter själva i Norrbotten skulle utsläppsminskningen globalt sett kunna bli totalt ca 9 700 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år enligt beräkningarna (tabell 14).

Vi producerar bara ca en fjärdedel av de ägg vi äter i **Norrbottnen** (tabell 10). Konsumtionen orsakade utsläpp på 6 660 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014. Skulle vi producera alla ägg själva skulle utsläppen kunna minska med ca 1 900 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år (tabell 14). Transportutsläppen för de lokala ägg vi äter i Norrbotten är små, eftersom största delen av de producerade äggen inte behöver transporteras ner till packeriet i Västerbotten, utan packas och distribueras lokalt.

**Tabell 14.** Utsläpp av växthusgaser vid produktion och total konsumtion av animaliska livsmedel som produceras/kan produceras i Sverige och Norrbotten, 2014.

Utsläppskälla	Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv/kg		Faktiska utsläpp från inhemsk produktion. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)		Utsläpp någon annanstans från importen. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)		Utsläpp om 100% egen prod. Utsläpp CO <sub>2</sub> -ekv (ton)	
	Sverige/BD	Import	Riket	BD	Riket	BD	Riket	BD
Mjök (invägd vid mejeri) ingår ej i totalen	1,00	-	2 931 000	50 721	-	-	-	-
Konsumtionsmjök	1,16	1,23	939 600	16 260	11 414	9 019	939 600	24 766
Syrade produkter	1,09	1,16	269 153	4 658	111 737	5 599	380 890	9 919
Grädde	4,01	4,12	421 166	7 291	63 279	5 478	484 445	12 616
Ost (mejerivara)	9,22	9,35	812 485	14 089	1 010 862	33 864	1 823 347	47 483
Smör*	10,61	10,80	179 309	3 103	89 124	3 861	268 433	6 897
Hushållsmargarin/Bregott	6,97	7,11						
Ägg*	1,40	2,2	163 800	1 138	29 240	5 508	182 840	4 725
Nötkött (vara med ben)	20,00	20,5	2 632 400	32 000	2 512 890	101 475	5 084 000	131 000
Får och lamm (vara med ben)	16,80	15,5	85 512	1 344	179 955	5 348	280 560	7 140
Svin (vara med ben)	3,40	3,8	803 080	6 460	389 640	26 072	1 149 880	29 665
Häst (vara med ben)	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjäderfäkött (urtagen, ej ben)	1,90	2,9	253 954	0	211 219	10 118	393 300	10 118
Ren	1,50	1,5	2 189	837	0	0	1 800	38
Vilt	0,50	1,5	10 000	839	2 000	0	12 000	313
<b>Summa utsläpp (ton):</b>	-	-	<b>6 572 647</b>	<b>88 020</b>	<b>4 611 361</b>	<b>206 341</b>	<b>11 001 095</b>	<b>284 678</b>

Källa: Cederberg m.fl. 2007 och 2009, Dahlin m.fl. 2011, Ericson m.fl. 2007, Eurostat 2016, Flysjö 2012, FAO 2010, Gerber m.fl./FAO 2013, Lesschen m.fl. 2011, Mogensen 2015, Röös 2014, Wallman m.fl. 2013.

### 6.2.2.1. Mjök och mejerivaror

De totala utsläppen av växthusgaser från konsumtionen av mejeriprodukter i Sverige var ca 3,9 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014. Utsläpp på 1,3 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter skedde utanför landet p.g.a. importen till vår konsumtion och utgör till största delen importerad ost som orsakar nästan 3 gånger så stora utsläpp av växthusgaser per kg som svinkött (tabell 14). Skulle vi ha producerat 100% av mejeriprodukterna inom landet skulle utsläppsminskningen, globalt sett ha kunnat bli totalt ca 181 300 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

När det gäller utsläppen för mjölkproduktionen i **Norrbottnen** så kan man egentligen bara räkna fram utsläppen från den totala produktionen (mjölkkinvägningen) ute på gårdsnivå (brukar anges som "fram till gårdsgrind"). Utsläppen år 2014 från denna produktion var totalt 50 721 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 14), dvs 1 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg produkt (Cederberg m fl. 2007, 2009). Utsläppen från produktionen av mejeriprodukter i Norrbotten går egentligen inte att få fram eftersom statistiken inte är tillgänglig. Den har istället beräknats (se kapitel 5.3.5) och utgör endast en fingervisning om vad Norrbottensmjölken räcker till.

Dock behövs värden för den lokala produktionen för att kunna beräkna hur stora utsläpp av växthusgaser importen av olika mejeriprodukter kan tänkas utgöra.

Ost är den mejerivara som importeras mest till Sverige. Mer än hälften, 54 %, importerades 2014 vilket gav utsläpp av växthusgaser motsvarande ca drygt 1 miljon ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter utanför Sverige. I **Norrbottnen** räcker mjölken teoretiskt sett till ca 31 % av den ost vi äter.

Utsläppen av växthusgaser i länet skulle då vara omkring 14 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter och utanför länet eller utomlands knappt 34 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter beroende varifrån importen skedde.

#### 6.2.2.2. Kött

De totala utsläppen av växthusgaser från konsumtionen av kött i Sverige var ca 7,1 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014. Utsläpp på 3,3 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter från importen till vår konsumtion skedde utanför landet. Utsläpp som inte syns i vår egen nationella statistik. Skulle vi ha producerat 100 % av dessa produkter själva inom landet skulle utsläppen minskat med ca 161 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter globalt sett (tabell 14).

I **Norrbottnen** är köttproduktionen mycket liten och det mesta importeras från andra delar av Sverige eller från utlandet (se 5.3.4, tabell 10). För nöt, gris och lammkött är vi självförsörjande till ca 20 %, baserat på uppgifter från slakterinäringen. Räknas vilt och ren in så ökar andelen Norrbottenskött, men vi äter bara begränsat med renkött, det mesta säljs utanför länet, och älgköttet går främst till jägarna och deras närmaste. Fågelkött produceras inte alls. Därför var utsläppen från vår egen produktion begränsade till drygt 39 800 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2014, vilket är mindre än utsläppen från vår mejeriproduktion. Utsläppen från det kött vi åt belastade däremot miljön med ca 183 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, varav 143 000 ton (78 %) hamnade någon annanstans. Skulle all produktion ske här i Norrbotten skulle utsläppen globalt sett kunna minskas med knappt 5 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

#### Nötkött

Utsläppen av växthusgaser från det nötkött som vi åt 2014 var 5,1 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, men belastade **Sveriges** miljö till endast ca 50 % då utsläppen från inhemsk produktion bara var 2,6 miljoner ton. Vår konsumtion av nötkött har ökat med 51 % (tabell 10) där hela ökningen består av import. Samtidigt har vår egen produktion av nötkött minskat med drygt 10 % (tabell 10, tabell 19 bilaga). År 1990 producerades 99 % av det nötkött vi åt inom Sverige. I **Norrbottnen** förorsakar utsläppen från nötköttskonsumtionen ca 133 500 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Endast 24 % av dessa utsläpp, 32 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter sker i Norrbotten resten någon annanstans (tabell 14).

I Sverige som helhet produceras ca 65 % av nötköttet på mjölkgårdar (om man utgår från antal kor för mjölkproduktion i förhållande till antalet kor för uppfödning av kalvar), 1994 var siffran 75 % (Jordbruksverket, 2016b). När man beräknar utsläppen av växthusgaser från nötkött producerat i en mjölkproduktion, så fördelas utsläppen mellan köttet och mjölken utifrån hur stor del av kornas födoing som går till mjölkproduktionen och hur mycket som går åt till köttet. (Cederberg 2009) I Sverige brukar man ange en fördelning där 85 % av utsläppen läggs på mjölken och 15 % på köttet från en mjölkgård (kor som går till slakt och uppfödda kalvar från mjölkkor), beroende på hur specialiserade mjölkgårdarna är. I en undersökning av mjölkproduktionens miljöpåverkan i norra Sverige har man istället gjort en ekonomisk fördelning där 90 % tillfaller mjölken och 10 % köttet (Ericson m.fl. 2007, Cederberg 2007 m.fl.). I det fallet säljs tjurkalvar till en ren köttproducent och föds upp till slakt. Det skulle enligt undersökningen av Mogensen m.fl. 2015, förorsaka de lägsta utsläppen på mellan 8,9–11,5 kg CO<sub>2</sub>-equivaler per kilo kött att jämföras med det svenska snittet som räknats fram till 20 kg per kg kött. Köttproduktion på rena köttgårdar där inte utslagskalvar från mjölkproduktion används, förorsakar högre utsläpp än snittet, eftersom man i regel inte tar tillvara något mer från djuren än kött och utsläppen således belastar endast köttet.

I **Norrboten** sker mer än 85 % av nötköttsproduktionen inom mjölkproduktionen (Jordbruksverket 2016b). Andelen ren köttproduktion har dock ökat sedan 1994 då 3 % (318 st.) av korna var så kallade dikor. Tjugo år senare, 2014, var nästan 14 % (839 st.) av korna dikor. Eftersom största delen av nötköttsproduktionen i Norrbotten ännu sker inom mjölkproduktionen förorsakar den egentligen mindre utsläpp av växthusgaser än vad de genomsnittliga siffrorna i sammanställningen visar och än i övriga Sverige. Skulle vi producera mer av fodret till djuren själva, skulle utsläppen per kg för mjölk och nötkött minska eftersom den största delen av utsläppen vid produktionen förorsakas av djurfoder som transporteras upp från södra Sverige (Ericson m.fl. 2007, Cederberg 2007 m.fl.).

### Griskött

Konsumtionen av griskött i **Sverige** orsakade utsläpp på 1,2 miljoner ton år 2014. Ca 0,8 miljoner ton släpptes ut i Sverige från inhemsk produktion och ca 0,4 miljoner ton, 33 %, från vår konsumtion släpptes ut i de länder, mest Danmark, som vi importerar ifrån (tabell 14). Medelvärdet för produktion inom EU ligger på 4,4 kg CO<sub>2</sub>-equivaler per kg griskött med ben. Betydligt högre än från t. ex Sverige, 3,4 kg CO<sub>2</sub>-equivaler, och från Danmark, 2,9–3,6 för konventionell produktion (Wallman m fl., 2013). Om vi producerade allt griskött själva skulle utsläppen globalt sett kunna minska med ca 43 000 ton CO<sub>2</sub>-equivaler per år (tabell 14). Räknar vi i stället med medelvärdet i EU, 4,4 kg CO<sub>2</sub>-equivaler per kg griskött, så blir istället utsläppsminskningen globalt ca 102 000 ton.

I **Norrboten** producerar vi mest griskött av alla köttslag inom jordbruket, men eftersom det mesta ändå importerades hamnade 80 % av utsläppen av växthusgaser från vår konsumtion år 2014 någon annanstans. Vi konsumerade totalt ca 8 700 ton, men producerade endast ca 1 900 ton (tabell 14, Nilsson 2016). Utsläppen från produktionen låg på ca 6 460 ton CO<sub>2</sub>-equivaler medan utsläppen från konsumtionen var 32 500 ton CO<sub>2</sub>-equivaler. Skulle all produktion ske i Norrbotten i stället skulle de globala utsläppen minska till 29 600 ton (tabell 14). Importerat och transporterat sojamjöl från Brasilien står för en mycket stor del av utsläppen vid uppfödningen (Wallman, 2013, Nilsson, T. 2016). Större andel lokalt producerat foder skulle minska utsläppen per kg kött avsevärt.

### Får- och lamm

70 % av det får- och lammkött vi äter importeras till **Sverige**. Det orsakade växthusgasutsläpp på ca 180 000 ton CO<sub>2</sub>-equivaler utom landet år 2014. Vår egen produktion släppte ut 85 500 ton CO<sub>2</sub>-equivaler, ca 32 %, av de totala utsläppen (tabell 14).

Till **Norrbottnen** importerades mer än 80 % av det lammkött vi konsumerade 2014 och orsakade utsläpp på ca 5 300 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 14). Den totala konsumtionen orsakar dock ganska små utsläpp totalt, eftersom konsumtionen är så pass låg, endast 1,7 kg/person och år (tabell 10).

Mycket lamm- och fårkött som importeras kommer från uppfödning i Nya Zeeland. Utsläppen av växthusgaser i deras produktion blir lägre än snittet i svenska undersökningar (Wallman m. fl., 2013), eftersom man generellt tar tillvara mer från djuren (ull, skinn och mjölk m.m.) än vad vi gör i Sverige. Därför fördelas utsläppen på fler varor än hos oss och utsläppen av växthusgaser per kg kött blir därför lägre än i Sverige där vi t.ex. väldigt sällan tar vara på ullen i en köttproduktion. Samma resonemang skulle kunna gälla även nötkött om hudar och skinn togs tillvara i större utsträckning. Dock blir utsläppen betydligt lägre per kg kött än genomsnittet i de företag som exempelvis specialiserat sig på skinnproduktion och säljer köttet som en biprodukt. Det beror också på när lammen är uppfödda. Vår lammsproduktion ger lägre utsläpp av växthusgaser än vinterproduktion (Wallman et al 2011).

### Kyckling och övrig fågel

Konsumtionen av kyckling (inklusive kalkon m.m.) i **Sverige** förorsakade växthusgasutsläpp på ca 465 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter 2014. 211 200 ton släpptes ut utanför landet p.g.a. importen. Skulle hela produktionen ha skett i Sverige skulle utsläppen globalt ha kunnat minska med ca 72 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, förutsatt att medelvärdet för produktion inom EU används. Dock varierar utsläppsvärdena från produktionen från 2,1 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg urtagen kyckling (Dansk konventionell produktion), till 5,7 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg (Ekologisk produktion i Storbritannien). Medelvärdet i EU är 2,5. (Wallman m. fl. 2013). Det finns ingen produktion av slaktkyckling i **Norrbottnen** i dagsläget. Dock har det under en period importerats stora mängder kycklingkött från Thailand, speciellt till den kommunala sektorn; skolor, förskolor och äldreboenden. I en Thailandsk undersökning av koldioxidutsläppen av den egna kycklingproduktionen kom man fram till värden mellan 10,3–21,3 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kyckling (1–1,2 kg) där över 90 % kom från energiförbrukning (Vichairattanatragul, 2015). Det kan jämföras med utsläpp från Svensk produktion fram till butik som anges till ca 1,9 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg kycklingkött och från EU till ca 2,9 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kg.

### Vilt- och renkött

Vilt- och renkött anses inte bidra så mycket till utsläppen av växthusgaser (tabell 14). När det gäller renkött beror det naturligtvis på produktionssättet. En del vallfoder slås t.ex. för stödutfodring av renar inom koncessionssamebyarna i Norrbotten och detta höjer utsläppsvärdena, eftersom fossila bränslen används vid fodertillverkning och utkörning. Här har utsläppsvärden för rent kött använts (Röös, 2014 och Irz och Kurppa 2013), trots att jag använt "slaktvikten med ben", då jag inte hittat någon omräkningsfaktor, så värdena i beräkningarna blir något för höga. Älg ingår i det naturliga CO<sub>2</sub>-kretsloppet som drivs av solen och fotosyntesen vilket inte tillför någon ny CO<sub>2</sub>. Dock tillför jägarnas transporter ut till skogen och transport av djurkropp och kött med bil eller annat fordon en liten del (tabell 14).

## 7. Inlagring av kol (C) i bevuxen mark (slätter och-betesvallar, åkermark, skogsmark, myrmark och buskmark)

Sveriges landareal består nästan till 82 % av bevuxen mark (slätter och-betesvallar, åkermark, skogsmark, myrmark och buskmark). Av den totala landarealen är 7 % jordbruksmark (SLU, 2015). All den bevuxna marken tar upp koldioxid (CO<sub>2</sub>) via de växter som växer där. Ju bättre tillväxten är desto mer koldioxid lagras in som kol (C) i levande vävnad, i veden i träd och buskar, i rötter och som mull i marken när växtdelar och rötter bryts ner.

Inlagringen av kol (C) i skogs- och jordbruksmark tas i statistiken bara upp som en nationell minuspost en s.k. kolsänka (LULUCF<sup>2</sup>), en post på totalt 45 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter som år 2014 balanserade våra utsläpp av växthusgaser på 62 miljoner ton och minskade deras påverkan med drygt 72 % på nationell nivå (Naturvårdsverket, 2016c). Räknar man bort denna inlagring av 45 miljoner ton koldioxid i skogs- och jordbruksmark blir Sveriges nettoutsläpp i stället 17,6 miljoner ton totalt i stället för 62,6 miljoner ton (tabell 11).

**Tabell 15.** Markanvändning i Sverige och Norrbotten. Bevuxen mark (exklusive kal mark och impediment)

Typ av bevuxen mark	Skog totalt	Träd och buskmark	Jordbruksmark	Summa
	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha
Norrbotten (ha)	5 767	1 142	52	6961
Sverige (ha)	28 064	2 349	2 857	33 270
<b>Norrbottens andel av Sverige, %</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>2</b>	<b>21</b>

Källa: SLU 2015.

I Norrbotten finns det totalt ca 6,9 miljoner ha bevuxen mark, vilket är 21 % av den bevuxna marken i Sverige (SLU 2015, tabell 15). Om man också antar att kolinlagringen i mark och levande vävnad är densamma i hela Sverige (kolinlagring=kolsänkor mäts inte på regional nivå) skulle det innebära att Norrbottens utsläppsnetto blir negativt för de totala utsläppen av växthusgaser för alla sektorer, ca -3,9 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tabell 16). Mer koldioxid lagras alltså in skog och mark i Norrbotten är vad som släpps ut totalt från industri, transporter, jordbruk, konsumtion mm. Bättre regional statistisk på kolinlagring efterlyses.

2 LULUCF=Land Use, Land Use Change and Forestry=markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. Dvs beroende på var i världen man befinner sig så kan det både vara ett inlagrings- eller utsläppsnetto.

**Tabell 16.** Beräknat utsläppnetto i Norrbotten, 1 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Utsläppskälla	1 000 ton CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Totala utsläpp	5 377
Total inlagring i bevuxen mark	-9 400
<b>Summa</b>	<b>-4 023</b>

Källa: SLU 2015, Naturvårdsverket 2016a och egna beräkningar.

## 7.1 Inlagring av kol (C) i norrbottnisk jordbruksmark 63°–64°N

Genom att nyttja långliggande försök i norra Sverige har forskarna kunnat visa hur mängden bundet organiskt kol (C), d.v.s. mullhalten i marken förändras med olika grödor och växtföljder under 30–50 års brukande. I norra Sverige dominerar vallfoderbaserade system (grovfoder) till mjölkkor och köttjur, mest beroende på klimatiska begränsningar som kort odlingsäsong (120 dagar i kusten) men också på tradition. 2015 var drygt 75 % av den brukade marken i Norrbotten bevuxen med perenna grödor (betes- eller slåttervall och en liten del bär), 17 % med årliga (ettåriga) grödor (spannmål, rybs, grönsaker, potatis mm) och 6 % var träda (Jordbruksverket, 2016). En vanlig växtföljd i norr innehåller 1–2 år spannmål (1-årig gröda), vanligen korn (eller havre) följt av 3–8 år vall (perenn gröda) och tillförsel av stallgödsel. Både klimatet och de vallfoderbaserade växtföljderna gynnar inlagring av organiskt bundet kol (mull, SOC) och organiskt bundet kväve (SON) i marken (Bolinder m. fl. 2010).

### 7.1.1. Klimatets påverkan på inlagringen av kol i jordbruksmark

Lagret av organiskt bundet kol (mull) i jordbruksmark är större på nordliga breddgrader med kalltempererat klimat, som i Norrbotten. Inlagringspotentialen är större och inlagringshastigheten är högre jämfört med varmare och torrare klimat söderut. Det beror bl. a på att den biologiska aktiviteten i jorden är lägre. I norra Sverige är den biologiska aktiviteten i jorden 25 % lägre än i de centrala och södra delarna av landet (Andrén m.fl. 2008; Bolinder m. fl. 2007) och nedbrytningshastigheten av organiskt bundet kol därför lägre, d.v.s. koldioxid avges långsammare. Vid jämförelse med ett likartat klimat i Kanada kunde man se att den biologiska aktiviteten i jorden i norra Sverige var 70 % lägre (Bolinder m.fl. 2007) och därmed också nedbrytningshastigheten, vilket leder till betydligt långsammare nedbrytning av markens kol i norra Sverige.

### 7.1.2. Odlingssystemets och växtföljdens betydelse

Fördelen med perenna grödor är att de har ett rotsystem som är aktivt under längre period än rötter från 1-åriga grödor (årliga) t.ex. spannmål, grövfoder, rybs och grönsaker. Vallfoderbaserade växtföljder har ett permanent växttäckte året runt, markbereds inte lika ofta, är mindre känsliga för erosion och har därför lägre nedbrytningshastighet av organiskt material, d.v.s. kol, i matjordslagret, Bolinder m.fl. 2010.

När man förändrar en vallfoderbaserad (perenn) växtföljd A, till en växtföljd dominerad av 1-åriga grödor, växtföljd D, t.ex. om man i stället för att producera grovfoder till mjölk- och köttproduktion övergår till grönsaksodling, frigörs successivt organiskt bundet kol (C) från matjordslagret (0–25 cm), tabell 17.



**Tabell 17.** Förändring i mängden mull (organiskt bundet kol, SOC) i tre långliggande växtföljdsförsök i norra Sverige från 1950-talet fram till 2008 (Bolinder m.fl. 2010).

Plats och växtföljd	Mängd C lagrad i matjorden (0-25 cm) (kg C/m <sup>2</sup> )
<b>Offer (Västernorrland)</b>	<b>Utgångsvärde 8,2 kg C/m<sup>2</sup></b>
A. 1 år korn (vallinsådd) + 5 år vall <sup>a</sup>	8,8±0,9
B. 1 år korn (vallinsådd) + 3 år vall, grönfoder (havre/ärt), foderraps <sup>a</sup>	8,0±0,5
C. 1 år korn (vallinsådd) + 2 år vall, höstråg, grönfoder, potatis <sup>b</sup>	7,3±0,7
D. 1 år korn (vallinsådd), gröngödsel (vall), höstråg, ärt, potatis, morot <sup>c</sup>	6,9±0,6
<b>Ås (Jämtland)</b>	<b>Utgångsvärde 12,1 kg C/m<sup>2</sup></b>
A. 1 år korn (vallinsådd) + 5 år vall <sup>a</sup>	12,5±0,9
B. 1 år korn (vallinsådd) + 3 år vall, grönfoder (havre/ärt), foderraps <sup>a</sup>	12,0±0,6
C. 1 år korn (vallinsådd) + 2 år vall, höstråg, grönfoder, potatis <sup>b</sup>	11,3±0,6
D. 1 år korn (vallinsådd), gröngödsel (vall), höstråg, ärt, potatis, morot <sup>c</sup>	9,9±0,7
<b>Röbäcksdalen (Västerbotten)</b>	<b>Utgångsvärde 12,8 kg C/m<sup>2</sup></b>
A. 1 år korn (vallinsådd) + 5 år vall <sup>a</sup>	11,0±1,4
B. 1 år korn (vallinsådd) + 3 år vall, grönfoder (havre/ärt), foderraps <sup>a</sup>	9,8±1,2
C. 1 år korn (vallinsådd) + 2 år vall, höstråg, grönfoder, potatis <sup>b</sup>	10,8±1,3
D. 1 år korn (vallinsådd), gröngödsel (vall), höstråg, ärt, potatis, morot <sup>c</sup>	9,8±0,8

<sup>a</sup> 30 ton stallgödsel/år 4 och 6 i Offer och år 3 och 5 i Ås.

<sup>b</sup> 40 ton stallgödsel till potatisen.

<sup>c</sup> Vallarna odlades som 1-årig gröngödslingsgröda.

Vid i stort sett kontinuerlig grovfoderproduktion (A) med en stallgödseltillförsel på i snitt 10 ton/ha och år, minskar inte mängden bundet kol i marken nämnvärt under 30–50 år. Där utgångsvärdet var lågt (Offer, tabell 17) ökade halten markbundet kol med 12g C/m<sup>2</sup> och år under 50 år vilket gör 0,6 kg C/m<sup>2</sup>, det vill säga 6 ton kol/ha bands i marken på 50 år. När man i stället enbart odlade ettåriga grödor i växtföljden, växtföljd D, med årlig plöjning och avsaknad av stallgödseltillförsel, men med gröngödsling, minskade halten organiskt bundet kol med 24 g C/m<sup>2</sup> och år under 50 år. Detta gör att gör 1,2 kg C/m<sup>2</sup> eller 12 ton kol/ha frigjordes från marken under en period på 50 år.

På platserna med högre halter organiskt bundet kol vid försökets start och den kortare försöksperioden av 30 år (Ås och Röbäcksdalen), konstaterades minskning även i den vallfoderbaserade växtföljden, men störst minskning i växtföljd D som dominerades av ettåriga grödor (tabell 17) där halten organiskt bundet kol som mest minskade i Ås i Jämtland: 95,2 g C/m<sup>2</sup> och år, vilket gör en minskning med 952 kg/ha och år. På 30 år har alltså mer än 28 ton kol/ha försvunnit från marken.

Vid en jämförelse med liknande undersökningar i mellansverige låg värdet i en permanent vall på 7,93 kg C/m<sup>2</sup> och i en växtföljd där det ingick spannmål, 6,59 kg C/m<sup>2</sup> (Kätterer m.fl. 2008), d.v.s. under de värden som uppmättes i de långliggande försöken i norra Sverige (tabell 3). I ett område i nordöstra Kanada med jämförbart klimat var mängden organiskt bundet kol i marken också betydligt lägre än i norra Sverige: 5,5–6,5 kg C/m<sup>2</sup> (Carter m. fl. 1997).

Slutsatsen är att man i Norrbotten måste tänka över vilka konsekvenser ett förändrat odlingsystem och en förändrad produktion har, eftersom odlingsmarkerna i norra Sverige kan lagra och lagrar stora mängder kol. Övergår man från kontinuerlig, perenn foderproduktion, till kött och mjölkproduktion, till 1-åriga vegetabilier och spannmål, kommer stora mängder bundet kol att frigöras från jordbruksmarken över tid.

## 8. Diskussion

Om vi tittar på denna sammanställning ser vi att vi importerar stora delar av det vi äter i Sverige och i Norrbotten. Det finns dock inga totala siffror framräknade för vår grad av självförsörjning. Den ökade matkonsumtionen sedan avregleringen av livsmedelsmarknaden 1990, har till största delen tillgodosetts av import, eftersom vår egen produktion samtidigt minskat för de flesta livsmedel och den produktionsökning som ändå skett av vissa livsmedel i Sverige, t.ex. trädgårdsprodukter, kyckling, gräddor etc. inte har räckt till.

Vi har i Sverige varit väldigt inriktade på att uppfylla De Nationella Miljömålen i vår matproduktion *inom Sveriges gränser*, d.v.s. begränsad klimatpåverkan, giftfri miljö, ingen övergödning, ett rikt odlingslandskap, myllrande våtmarker, ett rikt växt- och djurliv m.m. Vi har också världens hårdaste regelverk för djurskydd i vår djurhållning, för bekämpningsmedelsanvändning, för användning av antibiotika och tillväxthormoner inom köttproduktion etc. Samtidigt har livsmedelsmarknaden avreglerats helt och de Svenska och Norrbottniska matproducenterna, jordbruksföretagarna, konkurrerar idag på den globala världsmarknaden, med hela EU och övriga Europa, men också med länder som Thailand, Brasilien och Argentina, vars matproduktion inte på långa vägar uppfyller de hårt ställda krav och lagar som de svenska jordbruksföretagarna ställs inför. Det har lett till att många företag slagits ut sedan början av 1990-talet och generationsväxlingen i branschen uteblivit, speciellt i norra Sverige och i skogslänen. Vår lokala matproduktion i Norrbotten har också minskat kraftigt mellan 1990 och 2014. Tyvärr saknas statistik för mjölk- och köttproduktion år 1990 för Norrbotten, så jämförelser med 2014 kan inte göras men:

- Åkerarealen har minskat med 23 % eller ca 10 000 ha.
- Arealen potatisodling har halverats från 950 ha till knappt 480 ha.
- Arealen trädgårdsodling av bär och grönsaker på friland har minskat med 57 % från 370 ha till 160 ha.
- Antalet nötkreatur (kor, kvigor, kalvar, tjurar och stutar) har minskat med 41 % från 30 800 till 18 200, varav mjölkkor med 52 % från 12 950 till 6 170.
- Antal värphöns har minskat med 42 % från 65 800 till 38 000.

Antalet får och lamm ligger på ungefär samma nivå som 1990, men har däremot minskat kraftigt sedan 2004 med 43 % från 10 000 till 5 700. Antalet grisar har dock ökat kraftigt med ca 90 % sedan 1990.

Utsläppen av växthusgaser inom jordbrukssektorn (främst från idisslare och stall- och handelsgödsel) i Norrbotten har följaktligen minskat med totalt 17 % sedan 1990 (11 % i Sverige) och utsläppen av metan från stallgödsel och idisslare med 23 %. En viss del av utsläppsminskningen kan förklaras av att produktionen blivit mer effektiv (mindre utsläpp av växthusgaser per kg) och resten av att vi helt enkelt producerat mindre mat, främst animalieprodukter, i Sverige: 15 % mindre mjölk, 10 % mindre nötkött, 10 % mindre griskött. Vilket beror på minskat antal djur i jordbruket. Undantaget är produktionen av kycklingkött som ökat med 162 %. Sverige har bl.a. därigenom årligen stolt kunnat visa på goda resultat i att uppfylla miljömålet *minskad klimatpåverkan*, utsläpp och upptag av växthusgaser, från sin matproduktion (jordbrukssektorn) i Sveriges Nationella Inventeringsrapport (NIR) till FN:s Klimatkonvention och Kyotoprotokollet, men någonstans

på vägen har man glömt en viktig passus i miljöpolitikens Generationsmål från 1999: Det övergripande målet är att till nästa generation (år 2020) lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, **”utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.”**

Vår matproduktion i Norrbotten är känslig för störningar, till exempel när det gäller produktion av trädgårdsprodukter (grönsaker och bär) och griskött, eftersom det i dessa branscher bara finns några få stora producenter, men mjölkproduktionen närmar sig även detta scenario med få mycket stora enheter. Nedläggning av ett enda företag kan då innebära att hela produktionen av ett eller flera livsmedel helt försvinner från länet. I dagsläget fungerar generationsväxlingen i mycket få av jordbruksföretagen, vilket gör att medelåldern bland företagen ökar. År 1994 var 45 % av jordbruksföretagen under 50 år, 29 % var över 60 år och 10 % var över 65 år. Idag är endast 26 % under 50 år, 47 % över 60 år och 34 % över 65 år (Jordbruksverket 2016b).

Den minskande matproduktionen i Norrbotten gör att förutom att vi inte kan ta ansvar för matproduktionens miljöpåverkan i de länder där huvudparten av den mat vi äter odlas och produceras så är vi också väldigt sårbara om vi skulle hamna i en krissituation där t.ex. transportsektorn skulle slås ut, en vattenkraftsdamm skulle brista etc.

Vi bör också tänka på att om hela jordens befolkning skulle konsumera på samma sätt som vi i Sverige och Norrbotten gör idag skulle det behövas 4,2 jordklot för att försörja jordens befolkning (WWF, 2016). Svensk konsumtion påverkar även markanvändningen utomlands, inte bara direkta utsläpp av växthusgaser. 30–50 procent av det totala markbehovet för svensk livsmedelskonsumtion finns utanför Sveriges gränser trots att mer och mer jordbruksmark inom landet tillåts växa igen. Sedan 1981 har 13 000 ha åkermark lagts ner bara i Norrbottens län. Påverkan från vår konsumtion utomlands sker dels direkt, i form av bland annat spridning av bekämpningsmedel, överanvändning av antibiotika och tillväxthormoner inom djuruppfödning, dels indirekt, i form av bland annat hot mot växt- och djurlivet genom skövling och avskogning (Ågren m. fl. 2009). I ett hållbarhets- och ett solidaritetsperspektiv bör den egna matproduktionen öka, samtidigt som vi själva tar de miljökonsekvenser som det får till följd, i stället för att belasta andra delar av jorden för att vi ska ha obegränsat med mat. Sverige har nämligen som ett av världens rikaste länder betydligt större möjligheter både politiskt och ekonomiskt att klara av dessa problem.

För att minska på den totala miljöpåverkan i världen bör vi i Sverige och Norrbotten i större utsträckning producera och äta mer av de livsmedel vi själva kan producera, t.ex. potatis och rotfrukter samt egna spannmålsprodukter, t.ex. matkorn och matvete, istället för importerat ris, soja- och durumveteprodukter som sojabiffar, tofu, bulgur och couscous. Där kan våra utmärkta och innovativa svenska kokar dra ett strå till stacken. Sammanställningen visar också på reda klimatvinster, som minskade utsläpp av växthusgaser, om vi själva tar ansvar för produktionen av till exempel det kött eller de tomater som vi äter. Vårt kalla klimat gör också att inlagring av kol i jordbruksmarken är större än i varmare klimatområden, samt att våra stora arealer av skog i god tillväxt, men också annan buskmark, lagrar in stora mängder kol i ved, rötter och genom mullbildning som med råge kompenserar länets totala utsläpp av växthusgaser.

Slutsatsen är också att utsläppen av växthusgaser inom jordbrukssektorn–matproduktionen i Norrbotten–är så marginella att det inte finns sakliga skäl för att minska dem oavsett produktionsinriktning. Det finns i stället stora möjligheter till ökad produktion om rätt förutsättningar ges från politiker och makthavare. En grundförutsättning är att den mat som serveras inom statlig och kommunal verksamhet skall vara producerad enligt svensk lagstiftning när det gäller djurskydd, antibiotikaanvändning och bekämpningsmedelsanvändning. Då kommer efterfrågan på svensk mat att öka.

## 9. Litteratur och referenser

- Andrén, O., Kätterer, T. (2008). Agriculture systems. In: Jorgensen, S.E., Fath, B.D. (Eds.), *Ecosystems. Encyclopedia of Ecology*, vol. 1. Elsevier, Oxford, GB, pp. 96–101.
- Berglöv G., Asp, M. Berggreen-Clausen S., Björck, E., Axén–Mårtensson, J., Nylén, L., Ohlsson, A., Persson, H. & Sjökvist, E. (2015). Framtidsklimat i Norrbottens län-enligt RCP-scenarier. *KLIMATOLOGI Nr 32*, 2015. SMHI.
- Bredfeldt, M. (2012). Klimatförändringar i Norrbottens län – konsekvenser och anpassning. *Länsstyrelsens rapportserie nr 2/2012*. Länsstyrelsen i Norrbotten.
- Bolinder, M.A., Andrén, O., Kätterer, T., De Jong, R., VandenBygaart, A.J., Angers, D.A., Parent, L.E., Gregorich, E.G. (2007). Soil carbon dynamics in canadian agricultural ecoregions: quantifying climatic influence on soil biological activity. *Agric. Ecosyst. Environ.* 122, 461–470.
- Bolinder, M.A., Kätterer, T., Andrén, O., Ericson, L., Parent L. E., Kirchmann, H. (2010). Long-term soil organic carbon and nitrogen dynamics in forage-based crop rotations in Northern Sweden (63– 64°N). *Agriculture, Ecosystems and Environment* 138 (2010) 335–342.
- Bothmer von, R. Nilsson A. (2009). *Measures to promote Nordic plant breeding*. Nordic Council of Ministers (NMR). (Utredning om behovet av växtförädling i Norden.)
- Carter, M.R., Angers, D.A., Gregorich, E.G., Bolinder, M.A. (1997). Organic carbon and nitrogen stocks and storage profiles in cool, humid soils of eastern Canada. *Can. J. Soil Sci.* 77, 205–210.
- Cederberg, C., Flysjö, A. & Ericson, L. (2007). Livscykelanalys (LCA) av norrländsk mjölkproduktion. *SIK rapporter nr 761*.
- Cederberg, C., Sonesson, U., Henriksson, M., Sund, V., Davis, J. (2009), Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005. *SIK rapporter nr 793*. Clarin, A., Johansson, S. (2009). *Hållbar konsumtion av jordbruksvaror – hur påverkas klimat och miljö av olika matvaror?* Jordbruksverket Rapport 2009:20.
- Dahlin, I. & Lundström, A./ Naturvårdsverket (2011). Köttkonsumtionens klimatpåverkan. Drivkrafter och styrmedel. *Naturvårdsverkets Rapporter nr 6456*. Stockholm. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6456-3.pdf>
- Davies J. Wallman M., Sund, V., Emanuelsson, A., Cederberg, C., Sonesson, U. (2011). Emissions of Greenhouse Gases from Production of Horticulture products. Analysis of 17 products cultivated in Sweden. *SIK rapporter*, SR 828.
- Davies J. Wallman M. (2011). Utsläpp av växthusgaser från produktion av trädgårdsprodukter. Analys av 17 produkter odlade i Sverige – En sammanfattning. *SIK rapporter* SR 829.
- Ericson, L., Cederberg, C., & Flysjö, A. (2007). [Livscykelanalys av mjölkproduktion i norra Sverige](#). Umeå: [Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap](#), Sveriges lantbruksuniversitet. *Nytt från Institutionen för Norrländsk jordbruksvetenskap*. Husdjur 2007:1
- Eurostat databas. (2016). Poultry meat production. EU commission Agriculture and Rural Development [http://ec.europa.eu/agriculture/poultry\\_en](http://ec.europa.eu/agriculture/poultry_en)

- FAO-Nordic (2013). [www.fao.org/liaison/nordic/62115/se](http://www.fao.org/liaison/nordic/62115/se) FAOSTAT Statistics (2014). <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Flysjö, A. (2012). *Greenhouse gas emissions in milk and dairy product chains. Improving the carbon footprint of dairy products*. Aarhus University, Department of Agroecology. (PhD thesis, Science and Technology, 2012).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2010). *Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector. A Life Cycle Assessment*. FAO Animal Production and Health Division. <http://www.fao.org/docrep/012/k7930e/k7930e00.pdf>
- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Gustavsson H., Andreasson J., Eklund D., Hallberg K., Persson G., Sjökvist E. & Tengdelius Brunell, J. (2011). Klimatanalys för Norrbottens län. *SMH:s Rapporter* Nr 2011-54.
- Hjerpe, K., Markensten, T., Pearsson, M., Rundberg, B., Lundström, A., Rydberg, I., Sonesson, U. & Nilsson, K. (2013). *Hur liten kan livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan vara 2050? – ett diskussionsunderlag om vad vi äter i framtiden*. Jordbruksverket, Livsmedels- och Naturvårdsverket. <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr296.html>
- Högberg, J. (2010). *European tomatoes. Comparing global warming potential, energy use and water consumption from growing tomatoes in Sweden, the Netherlands and the Canary Islands using life cycle assessment*. Chalmers University of Technology, Environmental System Analyses, Göteborg,. (Examensarbete, ESA rapport nr: ESA 2010:2)
- Jordbruksverket.(2003). *Statistiska meddelanden* JO 33 SM 0301. Trädgårdsinventeringen 2003 Uppgifter avseende 2002. Jordbruksverket, Jönköping.
- Jordbruksverket (2012/2014). *Statistiska meddelanden* MI 30 SM 1203. Gödselmedel i jordbruket 2010/11. Mineral- och stallgödsel till olika grödor samt hantering och lagring av stallgödsel, korrigerad 2014-06-26. Jordbruksverket, Jönköping.
- Jordbruksverket (2014a). *Statistiska meddelanden* JO 19 SM 1402. Skörd av spannmål, trindsäd och oljeväxter 2014. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2014b). *Statistiska meddelanden* JO 17 SM 1401. Skörd av potatis 2014. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2014c). *Statistiska meddelanden* JO35SM1401. Jordbruksföretagens driftsriktning 2013. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2014d). *Statistiska meddelanden* JO34SM1401. Jordbruksföretag och företagare 2013. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2014e). *Statistiska meddelanden* JO65SM1401. Heltidsjordbruket i Sverige 2013. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2015a). *Statistiska meddelanden* JO 44 SM 1501. Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll. Uppgifter t.o.m. 2014. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2015b). *Statistiska meddelanden* JO 33 SM 1501. Trädgårdsproduktion 2014. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2016a). *Statistiska meddelanden* JO 48 SM 1604. Animalieproduktion. Års- och månadsstatistik 2016:02. Jordbruksverket, Jönköping
- Jordbruksverket (2016b). Statistikdatabas. Animalieproduktion. Slakt. <https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625>

- Jordbruksverket. (2016c). *Sammanställning över slakt per län 2015*. Arne Andersson, Kontrollsamordnare, Kontrollenheten. Jordbruksverket, Jönköping
- Kätterer, T., Andersson, L., Andrén, O., Persson, J. (2008). Long-term impact of chronosequential land use change on soil carbon stocks on a Swedish farm. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.* 81, 145–155.
- LRF – Mjök (2016). Mjökstatistik per kommun i Norrbottens län 2014.
- Landqvist B., Woodhouse A. (2015). Klimatavtryck av rotfrukter, grönsaker och kryddor. Analys av 10 produkter odlade i Sverige. *SIK Rapporter* SR 894.
- Lannhard-Öberg, Å. Eklöf, P., Johansson, K. & Törnquist, M./Jordbruksverket (2016). Hur stor andel av livsmedlen som säljs på marknaden produceras i Sverige. *På tal om jordbruk och fiske – fördjupning om aktuella frågor*. Jordbruksverket.
- Lescot, T. (2012). Carbon Footprint Analyses In Banana Production. *I Konferensrapport Second Conference of the World Banana Forum*, Guayaquil, Ecuador-February 28-29, 2012
- Lesschen J.P., Van den Berg M., Westhoek H.J., Witzke H.P., Velthof G.L. & Oenema O. (2011). *Greenhouse gas emission profiles of European livestock sectors. Animal Feed Science and Technology*. <https://www.researchgate.net/publication/251586059>
- Älgdata. Statistik. <https://www.algdata.se/statistik/>
- Lööv, H., Stenberg, C., Wretling Clarin, A. & Nilsson, F./Jordbruksverket. (2011). Svensk växthusproduktion av tomater. Konkurrenskraft och utvecklingsmöjligheter. *Jordbruksverkets Rapporter* 2011:17.
- Mattson, K./Jordbruksverket (2015). Svenska jordgubbar har fortsatt en stark ställning på marknaden. *Publ. i På tal om jordbruk och fiske - fördjupning om aktuella frågor*.
- Mogensen, L., Kristensen, T., Nielsen N.I., Spleth, P., Henriksson, M., Swensson, C., Hessle, A. & Vestergaard, M. (2015). Greenhouse gas emissions from beef production systems in Denmark and Sweden. *Livestock Science*. [https://www.researchgate.net/publication/272200630\\_Greenhouse\\_gas\\_emissions\\_from\\_beef\\_production\\_systems\\_in\\_Denmark\\_and\\_Sweden](https://www.researchgate.net/publication/272200630_Greenhouse_gas_emissions_from_beef_production_systems_in_Denmark_and_Sweden)
- Mordini, M., Nemecek, T. & Gaillard, G. (2009). *Carbon & Water Footprint of Oranges and Strawberries—A Literature Review*. Federal Department of Economic Affairs FDEA, Schweiz. Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station ART, Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zurich.
- Naturvårdsverket (2016a). Sveriges miljömål. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/>
- Naturvårdsverket (2016b). Nationella databasen för luftutsläpp. <http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Alla-utslapp-till-luft/>
- Naturvårdsverket (2016c) Utsläpp från arbetsmaskiner 1990-2014. <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/sveriges-utslapp-och-upptag-av-vaxthusgaser/>
- Naturvårdsverket (2016d). Underlag till Sveriges växthusgasinventering inför rapporteringen till UNFCCC, submission 2016. <https://www.naturvardsverket.se/klimatutslapp>
- Naturvårdsverket (2016e). Nationella utsläpp och upptag av växthusgaser. <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-nationella-utslapp-och-upptag-19902015/>

- Naturvårdsverket (2016f). *National Inventory Report Sweden 2016. Greenhouse gas inventories 1990-2014*. Submitted under the United Nations Framework Convention on Climatic Change and the Kyoto Protocol.
- Naturvårdsverket. (2016g). N<sub>2</sub>O (kt), *Agricultural soils*. Sammanställning av Hakam Al-Hanbali Avd. för miljöanalys, Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2016h). Om jaktkort och jägarexamen:  
<http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Jakt/Om-jaktkort-och-jagarexamen>
- Nordenskjöld, C., Lorentzon, J., Källström, R., Matsdotter, E. & Åkeson N. (2016). Det gröna näringslivet och dess betydelse för samhället. En rapport om hela Sverige. Lantbrukarna Riksförbund
- Nordenström, E., Guest, G. & Fröling, M. (2010). LCA of local bio-chp fuelled greenhouses versus mediterranean open field tomatoes for consumption in northern Scandinavia. I Konferenstryck från *ECO-TECH '10, 22-24 November 2010*, Kalmar, Sverige.  
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:371484/FULLTEXT02.pdf>
- Ponsioen, T. & Blonk, H. (2011). *Case studies for more insight into the methodology and composition of carbon footprints of table potatoes and chips*. Blonk Environmental Consultants, Kattensingel 3 2801 CA Gouda, Holland.
- Rummukainen, M. (2005). Växthuseffekten. *Meteorologi* Nr 119. SMHI, Norrköping.
- Röös, Elin (2010). Uncertainties in the carbon footprint of food products: A case study on table potatoes. *The int. Journal of Life Cycle Assessment* 15(5), sid. 478-488.
- Röös, Elin (2013). Analysing the Carbon Footprint of Food – Insights for Consumer Communication. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae* 2013:56. Doktorsavhandling, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Röös, Elin (2014). [Mat-klimat-listan. Version 1.1](#). Uppsala: [Institutionen för energi och teknik](#), Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport (Institutionen för energi och teknik, SLU) ; 077
- SMHI Kundtjänst (2016). Sammanställning av årsmedeltemperaturerna vid Kallax flygplats, Luleå, 1991–2013. Gunnar Berglund.
- Sametinget (2016). Statistik. Renslakt. <https://www.sametinget.se/statistik/renslakt/>
- Statistiska centralbyrån (SCB). (1991a). *Statistiska meddelanden J 10 SM 9103*. Trädgårdsräkningen 1991. Uppgifter avseende 1990. Örebro, 1991.
- Statistiska centralbyrån (SCB). (1991b). *Statistisk årsbok för Sverige 1992*. Årgång 78. Digitaliserad 2009.  
<http://www.scb.se/hitta-statistik/aldre-statistik/innehall/statistisk-arsbok-1914-2014/>
- Statistiska centralbyrån (SCB) (1994). *Statistiska meddelanden J 10 SM 9403*. Trädgårdsräkningen 1997. Uppgifter avseende 1996. Örebro, 1997.
- Statistiska centralbyrån (SCB). (2016). Statistikdatabasen. [www.statistikdatabasen.scb.se](http://www.statistikdatabasen.scb.se)
- Statistics Finland. (2016). *Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2014. National Inventory Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol*. Submission to the European Union 15 January 2016.
- Strandberg, L–A. & Enhäll, J. /Jordbruksverket (2015). Sveriges utrikeshandel med jordbruksvaror och livsmedel 2012-2014. *Jordbruksverket Rapporter* 2015:21. Jönköping
- Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). (2015). *Skogsdata 2015*. Sveriges officiella statistik. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU Umeå.  
[http://pub.epsilon.slu.se/12626/17/nilsson\\_p\\_cory\\_n\\_151007.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/12626/17/nilsson_p_cory_n_151007.pdf)



- Vichairattanatragul, P., Keeratiurai, P. & Thanee, N. (2015). Carbon Footprint from Meat Production of Thai Cross Breed Native Chicken in Nakhon Ratchasima Province, Thailand. *Int'l Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engg. (IJAAEE)* Vol. 2, Issue 1 (2015). <http://iicbe.org/upload/7940C0415020.pdf>
- WWF (Världsnaturfonden). (2016). <http://www.wwf.se/>
- Wik M. och Wennerbro, T. (1995). *Agro-Arctic forskningsvision för jordbruket i norra Sverige*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. För norrländsk jordbruksvetenskap och LRF-Norrlandsgruppen, Umeå 1995-03-01
- Wiklund E., Malmfors G. (2014) Viltkött som resurs. *Naturvårdsverkets rapporter nr 6635*. Naturvårdsverket.
- Wallman, M., Berglund, M. & Cederberg, C. (2013). Miljöpåverkan från animalieprodukter - kött, mjölk och ägg. *Livsmedelsverkets rapportserie nr 17*. Livsmedelsverket, Stockholm.
- Ågren, M. & Cromnier, N. (2010). Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan. Naturvårdsverket, Stockholm. ISBN 978-91-620-1284-7.
- Öberg E. (2015). Öjeby AgroPark. *Utveckling av trädgårdsnäringen i Norrbotten och övriga Norrland*. Hushållningssällskapet Norrbotten-Västerbotten. Luleå.

**Muntligt/e-post:**

- Bohman, Victor. (2016). VD Klöverbergsgården, Klöverträsk. Angående äggproduktion i Norrbotten.
- Cederlund, Maja. (2016). Naturvårdsverket, Luft och klimat.
- Eidstedt, Monica (2016). Statistiker, Statistikenheten, Jordbruksverket
- Kanth, Malin. (2016). Naturvårdsverket, Luft och klimat.
- Nilsson, Magnus (2016). VD Nyhléns Hugossons. Angående slaktad mängd Norrbottenskött. Nilsson, Tomas (2016). Lantmännen, Luleå.

## 10. Tabellbilaga

Tabellerna nedan baserar sig på statistik från Statistiska Centralbyrån, Jordbruksverket, LRF- Mjolk, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen m. fl. Dock saknas uppgifter för 1990 när det gäller mejeriproduktion och slakt i Norrbotten.

**Tabell 18.** Direktkonsumtion jämfört med produktionen av vegetabilier och bär i Sverige och Norrbotten och exempel på grödor möjliga att odla. År 1990.

Konsumtion i BD-län är uträknat som snittkonsumtion för riket multiplicerat med antal invånare (260 000 år 1990).

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning	
	Snitt kg/ person	BD (ton)	Riket (ton)	BD (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
Färska köksväxter/rotfrukter	37,9	10 006	324 200	566	19 9325	5,7	61
Morot	7,4	1 954	63 700	106	73 485	5	115
Övriga rotfrukter	1,5	396	13 000	93	17 213	23	132
Kål (vit, blom, broccoli, röd, etc.)	6	1 584	50 900	91	23 802	6	47
Växthusgurka	3,8	1 003	13 000	134	18 129	13	139
Tomat	6,3	1 663	54 100	119	17 887	7	33
Sallat (inkl salladskål)	5,1	1 346	43 100	19	13 093	1,4	30
Purjolök	1,1	290	9 200	1	2 492	0,3	27
Lök	4,5	1 188	38 100	2	22 292	0,2	59
Potatis	60,4	15 946	517 200	12 800	834 200	80	161
Färska bär och färsk frukt	54,7	14 441	48 1300	207	29 354	1,4	6
Jordgubbar, hallon, svarta vinbär blåbär, lingon mm*	1,3	343	11 500	207	9 009	60	78
Jordgubbar	1,26	333	10 877	58	8 156	17	75
Äpplen och päron	15	3 960	128 000	0	19 724	0	15

\*Avser enbart jordgubbar+ svarta vinbär i BD-län där vinbären främst användes till tillverkning av drycken JOKK.

Källa: Statistiska centralbyrån 1991a, Jordbruksverket 2016b.

**Tabell 19.** Totalkonsumtion\* av vissa varor i Sverige och Norrbotten jämfört med produktionen, 1990.

\*Med totalkonsumtion= den totala åtgången (förbrukningen) av råvaror för humankonsumtion.

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning	
	Snitt kg/ person	BD (ton)	Riket (ton)	BD (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
Köksväxter (färskt, fryst, berett)	55,0	14 520	471 000	566	200 592	4	43
Frukt och bär (färskt, fryst, berett)	90,0	23 760	772 300	207	26 336	0,9	3
Potatis (mat-, och innehåll i förädlade prod.)	83,6	22 070	715 500	12 800	834 200	58	117
Konsumtionsmjölk (dryckesmjölk)	130	34 320	111 2400	-	-	-	-
Konsumtionsmjölk (inkl syrade produkter)	185	48 840	134 5300	-	1 387 000	-	103
Grädde	7,9	2 086	77 300	-	76 000	-	98
Ost (ej margarinost)	16,3	4303	139 200	-	116 000	-	83
Smör*	2,4	634	20 300	-	76 000	-	374
Hushållsmargarin och Bregott	11,8	3 115	100 800	-	-	-	-
Total mjölkproduktion invägd i mejeri**	-	-	-	72 000	3 432 749	-	-
Ägg***	13,2	3 485	116 600	1 390	116 000	40	99
Nötkött	17,3	4 567	148 100	-	147 000	-	99
Får och lamm	0,8	211	6 600	-	5 000	-	76
Gris	30,6	8 078	262 000	-	293 000	-	112
Häst	0,4	106	3200	-	2 000	-	63
Fjäderfäkött	5,9	1 558	50 400	-	51 000	-	101
Ren	0,3	79	2 600	-	-	-	-
Vilt	2,8	739	23 800	-	-	-	-
Kött**** totalt (slaktad vikt med ben)	60,2	15 893	514 900	-	498 000	-	97

\*Smör: Av det producerade smöret konsumeras en del direkt och resten används till t.ex tillverkning av Bregott.

\*\*Total mjölkproduktion vid mejeri Uträknat värde för BD län baserat på 1995 års andel (2,1 %) av rikets totala mjölkproduktion.

\*\*\*Ägg uppgifterna skiljer sig mellan Statistisk årsbok 1992 och jordbruksverkets statistikdatabas.

\*\*\*\*Kött: Ren. inälvor och vilt ingår inte i summan av **produktionen** eftersom detta inte finns med i statistiken.

Källa: Statistiska centralbyrån 1991b, Jordbruksverket 2015a och 2016b.

**Tabell 20.** Totalkonsumtion och produktion av rött kött 1990.

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning	
	Snitt kg/ person	BD (ton)	Riket (ton)	BD (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
Nötkött	17,3	4 325	148 100	-	147 000	-	99
Får och lamm	0,8	200	6 600	-	5000	-	76
Gris	30,6	7 650	262 000	-	293 000	-	112
Häst	0,4	100	3200	-	2 000	-	63
<b>Rött kött* totalt (slaktad vikt med ben)</b>	<b>51,2</b>	<b>12 800</b>	<b>438 100</b>	<b>-</b>	<b>447 000</b>	<b>-</b>	<b>102</b>

\*Inälvor ingår i totala summan, men presenteras ej skilt. Vilt och ren ingår inte då inga produktionssiffror fanns tillgängliga för år 1990.

Källa: Statistiska centralbyrån 1991b, Jordbruksverket 2015a och 2016b.

**Tabell 21.** Totalkonsumtion och produktion av rött kött 2014.

Livsmedel	Konsumtion			Produktion		Självförsörjning	
	Snitt kg/ person	BD (ton)	Riket (ton)	BD* (ton)	Riket (ton)	BD (%)	Riket (%)
Nötkött (vara med ben)	26,2	6 550	254 200	1 600	131 620	24	52
Får och lamm (vara med ben)	1,7	425	16 700	80	5090	19	30
Svin (vara med ben)	34,9	8 725	338 200	1 900	236 200	22	70
Häst (vara med ben)	0,1	25	900	27	960	108	107
<b>Rött kött producerat i jordbruksdriften (slaktad vikt med ben)*</b>	<b>64,4</b>	<b>16100</b>	<b>623 500</b>	<b>6 149</b>	<b>372 411</b>	<b>38</b>	<b>60</b>

\*Inälvor ingår i totala summan, men presenteras ej skilt. Vilt och ren ingår inte då inga produktionssiffror fanns tillgängliga för år 1990.

Källa: Jordbruksverket 2015a, 2016a, b och c, Nilsson 2016, Sametinget 2016, Naturvårdsv. 2016g, Älgdata 2016.

## Kontaktuppgifter

Författare och kontaktperson: Elisabeth Öberg

Länsstyrelsen i Norrbottens län, 971 86 Luleå

Telefon: 010-225 50 00

E-post: [norrbotten@lansstyrelsen.se](mailto:norrbotten@lansstyrelsen.se)

Internet: [www.naramat.nu](http://www.naramat.nu)

Rapportserie 8/2017. ISSN: 0283-9636

Omslagsbild: Mostphotos

*Tillsammans för Norrbottens bästa*

[lansstyrelsen.se/norrbotten](https://lansstyrelsen.se/norrbotten)



Länsstyrelsen  
Norrbotten