

Livscykelanalys av kaninkött- med fokus på klimatpåverkan

Katarina Nilsson

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
Sammanfattning	5
1 BAKGRUND	8
1.1 Livscykelanalys	8
2 MÅL OCH OMFATTNING	9
2.1 Studiens mål och syfte	9
2.2 Funktionell enhet	9
2.3 Studiens omfattning – systemgränser	9
2.4 Datainsamling och datakvalitet	10
2.5 Typ av LCA	11
2.6 Allokering	11
2.7 Avgränsningar i studien	11
2.8 Utflöden till naturen	12
3 INVENTERING	14
3.1 Kaninuppfödning i Sverige	14
3.2 Köttkaniner	14
3.3 Uppfödning	14
3.3.1 Emissioner från kaningödsel	18
3.3.2 Andra insatser på gården	18
3.3.3 Foder	19
3.3.3.1 Kraftfoder	19
3.3.3.2 Hö	22
3.3.3.3 Ensilage	22
3.4 Slakt	23
3.5 Transporter	23
3.6 Allokering	25
4 BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN	26
4.1 Klimatpåverkan- enhet: CO ₂ -ekvivalenter	26
5 RESULTAT OCH DISKUSSION	28
5.1 Resultat av grundanalysen	28
5.2 Resultat i känslighetsanalyser	30
5.2.1 Effekt av sämre utbyte och att köttet får bära hela klimatbördan	30
5.2.2 Effekt av ökad fodermängd	31
5.2.3 Effekt av olika karakteriseringsfaktorer, enligt IPCC 2007 och IPCC 2013	32
5.2.4 Bidrag från primärförpackning	33
5.3 Klimatavtryck - Jämförelse med andra svensk producerade köttslag.	33
6 DISKUSSION	35
7 SLUTSATS	36
8 REFERENSER	37
9 APPENDIX – Granskningsrapport	39

Sammanfattning

Målsättningen med projektet var att utföra en livscykelanalys (LCA) av kaninkött, enligt ISO 14040 och ISO 14067 för att tillhandahålla specifikt klimatavtryck för kaninkött. LCA:n har tredjepartsgranskats av Östfoldforskning (Se Appendix).

Klimatavtrycket redovisas för kött med ben samt enbart för kött. Klimatbidraget från olika led i värdekedjan redovisas och känslighetsanalys genomförs med avseende på slaktutbyte, allokering av klimatbidraget till biprodukter och ökad fodergera under uppfödningen. Systemet innefattar kedjan från och med foderproduktion, uppfödning, slakt och slutar vid slakterigrind av färdig produkt att säljas till kund.

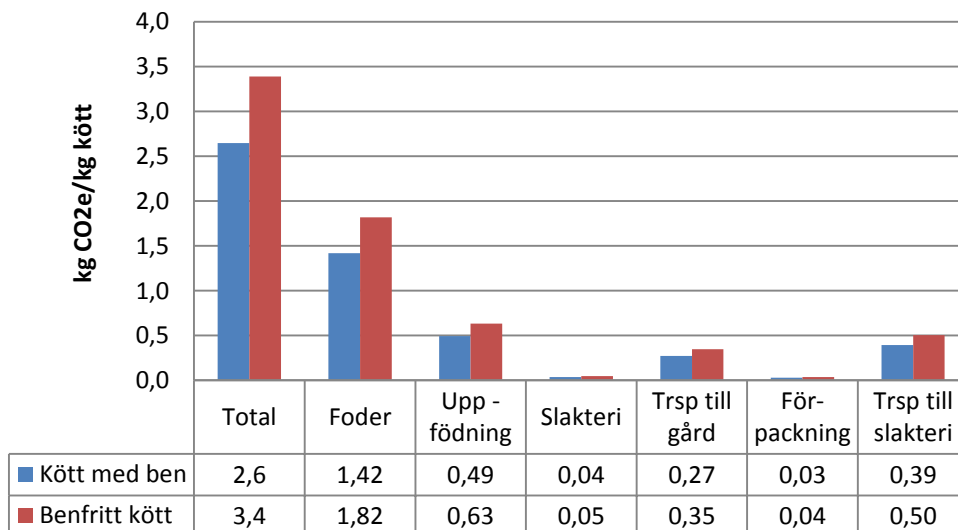
Den funktionella enheten som utgör studiens räknebas är:

- 1 kilo benfritt kaninkött vid slakterigrind och
- 1 kilo kaninkött med ben vid slakterigrind.

Klimatavtrycket kommer även att jämföras med klimatavtryck från andra köttslag.

Resultat:

Klimatavtrycket från ett kg benfritt kaninkött är 3,4 kg CO₂e, och det största bidraget kommer från foderproduktionen, se figur nedan. Om bidraget från förändrad markanvändning för sojan och palmkärnmjöl i kraftfodret ingår i klimatavtrycket ökar bidraget med 12% till 3,8 kg CO₂e



Figur - Klimatbidraget för 1kg kaninkött, med ben (blå) och benfritt (rött). UTAN bidrag från förändrad markanvändning, IPCC2007.

Kaninkött har lägre klimatavtryck än fläsk och framförallt nötkött och något högre klimatavtryck än kycklingkött, se tabellen nedan.

Tabell - Klimatavtryck för ett kg kött; med och utan ben, av kanin, kyckling, fläsk och nöt. IPCC 2007.

Köttslag	Kanin (kgCO ₂ e/kg)	Kyckling (kgCO ₂ e/kg)	Fläsk (kgCO ₂ e/kg)	Nöt (kgCO ₂ e/kg)
Kött med ben	2,6	1,9	3,4	19,8
Benfritt kött	3,4 ⁽¹⁾	2,3 ⁽²⁾	6,0 ⁽³⁾	28,3 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Benfritt kaninkött 77,5% av slaktvikt, (har använts i analysen)

⁽²⁾ Benfritt kycklingkött 82 % av slaktvikt, från SIK inventering 1999 inklusive skinn

⁽³⁾ Benfritt fläskkött 57 % av slaktvikt, SIK antaget, 2004

⁽⁴⁾ Benfritt nötkött 70 % av slaktvikt, (Jordbruksverket, 2009)

Diskussion:

Resultaten visar att svenskt kaninkött står sig väl med avseende på klimatavtryck jämfört med klimatavtryck från andra svenskproducerade köttslag. Med den spridning i fodergivor mellan olika uppfödningsgårdar som inventeringen visade skulle man kunna säga att klimatavtrycket från ett kg kaninkött med ben ligger mellan 2,6 och 3,5 CO₂e och mellan 3,0 och 3,8kg CO₂e/kg kött utan ben, (från tabell 13).

Det är viktigt med ett högt slaktutbyte samt att alla delar; skinn och inälvor, tas tillvara. Om enbart köttet tas tillvara får köttet bära hela klimatbördan av foder, uppfödning och transporter och resulterar då i uppemot dubbelt så högt klimatavtryck som då även skinn och inälvor tas tillvara. Eftersom foderproduktionen står för det enskilt högsta bidraget till klimatavtrycket är det viktigt att optimera fodergivan, dvs att kaninerna får tillräckligt mycket för att växa till bra men inte för mycket så att de inte äter upp allt.

De två transporterna: till gården av fodret och till slakteriet, har relativt stor påverkan. En stor förbättring är om uppfödningsgårdarna har eget slakteri alternativt ligger nära slakteriet. Utan transport till slakteri kan klimatavtrycket för kaninkött sänkas med 10-15% per kg.

Eftersom det varierar mellan mängden foder de olika uppfödningsgårdarna uppger att de ger sina kaniner kan det vara så att medelproduktion som är räknat med här ligger på en lägre fodergiva än vad som faktiskt ges.

Känslighetsanalysen, då 25 % extra foder lagts på under uppfödningen av slaktkaninerna, resulterar i ett klimatavtryck ca 15% högre än i grundanalysen. Å andra sidan kan det ju vara så istället att vi i analysen räknat med en högre fodergiva än vad som faktiskt förekommer och i så fall ligger klimatavtrycket för högt i grundanalysen.

Då den senaste karakteriseringsmetoden för klimatpåverkan används (den från IPCC 2013) sjunker klimatavtrycket något litet, eftersom lustgas (från kaninernas gödsel) har en lite lägre viktningsfaktor än i metoden från IPCC 2007, som använts i grundanalysen.

I jämförelse med andra djurslag står sig kaninkött bra med avseende på klimatpåverkan. Klimatavtrycket är likvärdigt med kyckling men att föredra ur klimatsynpunkt före både fläsk- men framför allt nötkött.

Slutsats:

- Klimatberäkningen är baserad på data som representerar ca 50% av svensk köttkaninproduktion.
- Klimatavtrycket för ett kilo benfritt kaninkött är 3,4 kg CO₂e och 2,6 kg CO₂e för ett kilo kaninkött med ben (utan bidrag från förändrad markanvändning).
- Foderproduktionen står för det största andelen av bidraget till det totala klimatavtrycket, 53 % av klimatavtrycket för ett kilo benfritt kaninkött (**utan** bidrag från förändrad markanvändning vid odling av fodersoja och palmkärnmjöl och 60 % **med** bidrag från förändrad markanvändning).
- Transporterna av 1. foder till gård och 2. kanin till slakt står för det näst största bidraget till totalt klimatavtryck, 17-25 %. Med slakt nära uppfödning skulle kaninköttets klimatavtryck sjunka.
- Uppfödningen dvs bidraget från aktiviteterna på gården står för 16-18 % av totalt klimatavtryck varav 97 % av detta kan härledas till emissioner av lustgas och metan från kaningödseln.
- Bidraget från elanvändningen på gård, från slakteriet och från förpackningar bidrar vardera med mindre än 3% till totalt klimatavtryck av kaninkött.
- Om kaninerna utfodras med 25 % mer kraftfoder och hö under uppfödningen ökar klimatavtrycket med 15 % till 3,9 kg CO₂e/kg benfritt kaninkött.
- Kaninkött är bättre ur klimatsynpunkt än både fläskkött men framför allt nötkött och likvärdigt med kycklingkött.
- Det är viktigt att ha ett så högt slaktutbyte som möjligt för att erhålla ett lägre klimatavtryck (och högre förtjänst) av kaninköttet.
- Det är helt avgörande att ta vara på så stora delar av kaninen som möjligt, inte bara köttet, för att erhålla ett lägre klimatavtryck av kaninköttet.

1 BAKGRUND

Att minska vår klimatpåverkan genom att äta klimatsmart är något som allt oftare rapporteras i media. Kött, främst nötkött, har hög klimatpåverkan och kan med fördel väljas bort eller konsumeras i mindre portioner. Klimatpåverkan från kaninkött är lite eller inte undersökt. En publik studie baserad på kaninproduktion i Australien finns, som visar på ett klimatavtryck på 5,5 kg CO₂e/kg kött vilket är i nivå med fläskkött. Det skulle därför vara av intresse för Sveriges Kaninproducenters förening att få veta hur väl svenskproducerat kaninkött står sig i jämförelse med annat svenskproducerat kött, med avseende på klimatpåverkan från produktionen/uppfödningen.

Malin Sundmark, ordförande på Sveriges Kaninproducenters förening (SKPF) kontaktade därför RISE (då SP) med en förfrågan om att få beräknat ett klimatavtryck för kaninkött. Klimatavtrycket, uttryckt som kg koldioxidekvivalenter (CO₂e) /kg kött, ska användas i marknadsföring och då jämföras med klimatavtryck från andra köttslag; nöt, fläsk och kyckling.

1.1 Livscykelanalys

Livscykelanalys (LCA) är en metodik som tar in information från hela systemet från ”vaggan till graven”, det vill säga från råvaruutvinning till avfallshantering. Detta ger en förståelse var i kedjan miljöpåverkan uppstår och visar på var miljöförbättrande åtgärder ger störst effekt. Analysen ger kvantitativa resultat av miljöpåverkan och LCA metodiken kan därför användas då kvantitativa miljömål sätts upp för produkten eller delar av produktionssystemet. Ramverket för LCA-metodiken är standardiserat enligt ISO-standard ISO 14040 (ISO, 2006) och för klimatavtryck GHG-protocol: Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard (WBCSD & WRI, 2011) och metodiken används i denna analys.

Ett viktigt syfte med LCA är kunskapsuppbyggnad om produkters livscykel samt att finna de mest miljöpåverkande delarna i livscykeln. Med denna kunskap som grund är det möjligt att optimera miljöarbetet och sätta in åtgärder i rätt del av livscykeln.

Datorverktyg för livscykelanalysen har varit beräkningsprogrammet SimaPro 8.3 (Pré, 2017).

2 MÅL OCH OMFATTNING

Studiens mål och omfattning definierades tillsammans med SKPF varpå en grov kartläggning av produktsystemet gjordes. Denna kartläggning preciserades i takt med att förståelsen för systemet och dess ingående processer ökade.

Systemgränsdragningen påverkades av begränsningar i form av tid och resurser, både vid omfattningsdefinitionen och under arbetets gång.

2.1 Studiens mål och syfte

Målsättningen med projektet är att utföra en livscykelanalys (LCA) av svenskt kaninkött, enligt ISO 14040 och GHG protocol, för att tillhandahålla specifik kunskap om klimatpåverkan av produktionen av kaninkött.

Fokus för LCA:n är klimatpåverkan. Resultaten anger den *potentiella* klimatpåverkan av produkten då faktiskt effekt inte har mätts.

Syftet för SKPF är att öka kunskapen om hur och var i kedjan klimatpåverkan uppstår i värdekedjan av kaninkött. Med kunskapen vill lyfta fram förbättringspotentialer för att kunna minska befintligt klimatavtryck. SKPF vill även kunna jämföra klimatavtryck från kaninkött med kött från andra djurslag som kyckling, fläsk och nöt. Man vill även kunna kommunicera klimatavtrycket extern och analysen blir därför granskad även en oberoende tredje part, Östfoldforskning i Norge.

2.2 Funktionell enhet

Den funktionella enheten som utgör studiens räknebas är:

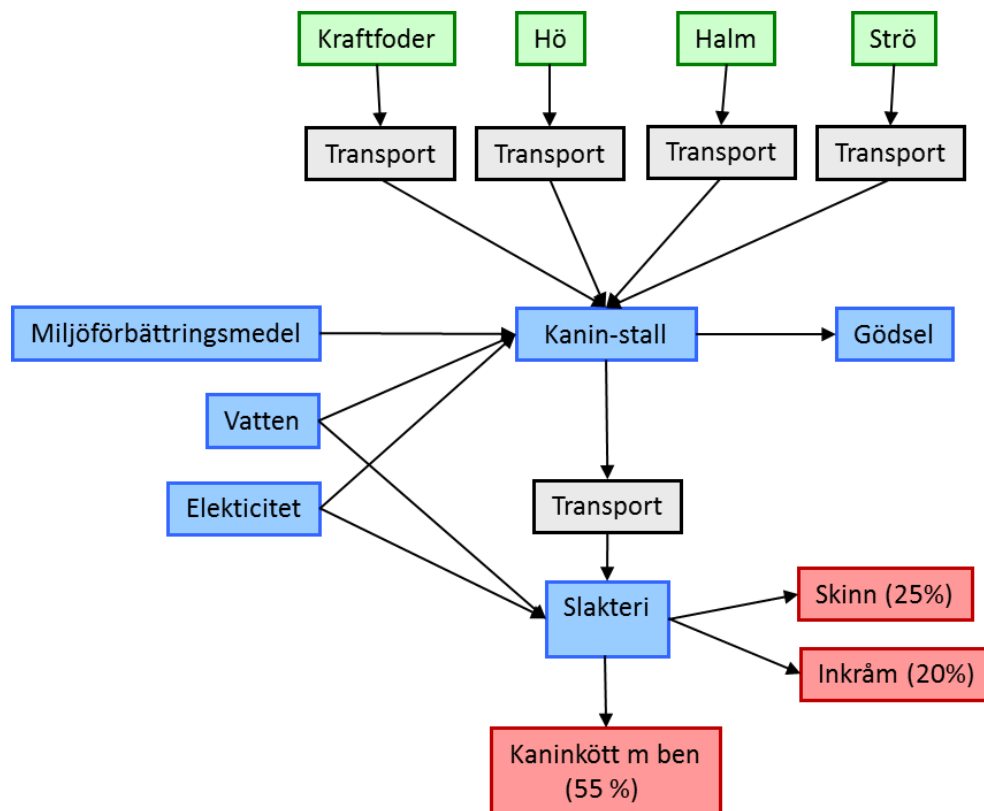
- 1 kilo benfritt kaninkött vid slakterigrind och
- 1 kilo kaninkött med ben vid slakterigrind.

2.3 Studiens omfattning – systemgränser

Studien omfattar kaninköttets livscykel från och med insatser i foderproduktionen i jordbruket till och med färdigstyckat kaninkött (och kött med ben) på slakteriet ”lastbrygga”. Figur 1 ger en översiktlig schematisk bild över de ingående delstegen i livscykeln av kaninkött. Varje del i kedjan innefattar utsläpp och resursförbrukning från sin respektive del av systemet.

Det första steget i livscykeln är odling av foderprodukter i jordbruket samt produktion av foder. Kraftfodret (från Lantmännen) transporteras till kaninuppfödarna medan annat foder, halm och strö ofta produceras och hämtas lokalt. Efter uppfödningen transporteras kaninerna till ett slakteri eller slaktas på gården om gårds-slakteri finns. Kaninköttet säljs från gårdsbutiker, till grossister eller direkt till restauranger.

Systemet avslutas efter slakteriet utan förpackning eftersom klimatavtrycken för jämförelsen med andra köttslag har dessa systemgränser.



Figur 1: Förenklat flödesschema för produktion av kaninkött. Procentsiffrorna anger ekonomisk fördelning av kaninkött och biprodukter.

2.4 Datainsamling och datakvalitet

Data som använts i studien har inhämtats från olika källor. Merparten av data är framtagen genom direktinsamling från SKPFs medlemmar: kaninuppfödare och kaninlakterier. Information om kraftfodret har erhållits från uppfödarnas leverantör, (Lantmännen). Insamlingen har skett genom personlig kontakt, telefonsamtal och e-post.

Till bakgrundsdata (ex energiproduktion, transporter, förpackningsmaterial) har information för produktionen hämtats från Ecoinvents databas 3.3 (Weidema et al, 2013) medan uppgifter för använda mängder, avstånd och lastbärare är inventerade specifikt. Datakvaliteten i denna studie kan betraktas som god och väl representera systemet. Specifik information om vilka datakällor som har använts för de respektive processtegen beskrivs i inventeringskapitlet. Receptur på kraftfoder har erhållits från producenten Lantmännen.

Data i analysen representerar ca 10 000 slaktkaniner och 330 avelshonor. Slaktkaninerna motsvarar 40-65% av antalet slaktade kaniner under 2016 (SKPF, 2016) så representationen av data får anses god.

2.5 Typ av LCA

Denna LCA är en beskrivande (attributional) LCA dvs analysen ska besvara frågan: Vilken klimatpåverkan har produktion av kaninkött? Resultatet kommer att jämföras med klimatpåverkan från andra köttslag, data som hämtas från SIK rapport SR 793. Klimatavtrycken är beräknade med samma systemgränser och samma foderdata som denna analys av kaninkötts klimatpåverkan.

2.6 Allokering

När en råvara eller ett produktionssystem ger upphov till mer än en produkt måste resursanvändningen och miljöpåverkan fördelas på de olika produkterna som produceras. Detta kan göras genom allokering eller systemexpansion. Allokering innebär att man fördelar miljöbördan mellan de utgående produkterna med avseende på tex massa eller pris av de olika produkterna. Systemexpansion innebär att man subtraherar en produktionen från systemet man analyserar likvärdig den producerade biprodukten. Till exempel om den producerade biprodukten används till djurfoder, då behövs inte motsvarande mängd djurfoder produceras på annat och den ”slupna” produktionen kan dras från systemet (ISO 2006).

I denna studie har allokering använts för fördelning av miljöbördan mellan kaninkött och biprodukter. Fördelningen av miljöbördan mellan de producerade produkterna kan göras baserat på massa (viktsfördelning av de olika produkterna) så kallad massallokering eller baserat på det ekonomiska värde de olika produkterna har så kallad ekonomiskt allokering. Allokeringen i denna analys är helt igenom baserad på ekonomiskt värde. Detta gäller för såväl foderingredienser som för produkter från kaninen.

Allokering av klimatbidraget från kaninuppfödningssystemet och slakteriet har skett utifrån det ekonomiska värdet av kaninkött och biprodukter.

2.7 Avgränsningar i studien

Till följd av satta projektramar anges följande avgränsningar i studien:

2.7.1 Tid

Data från kaninuppfödarna, som använts i studien, har baseras på gällande produktion under november och december 2016. Uppfödarna har även angivit antal djur för en årsproduktion samt lämnat data om insatsvaror relaterat till en uppfödningssomgång (16 veckor) för en kanin. Systemet har skalats upp och antas gälla för ett produktionsår, motsvarande 2016 års produktion. När det gäller bakgrundsdata som transporter och energi har aktuellaste versionen av databasen Ecoinvent använts (Ecoinvent 3.3) då dessa är bästa tillgängliga data

av god kvalitet. Uppgifter om odlingen av ingående foderprodukter har hämtas från Foderdatabasen (SIK, 2010) som motsvarar svensk produktion av foder.

2.7.2 Geografi

Data från fem kaninuppfödare och tre kaninslakteri med utbredning i Syd- och Mellansverige ingår i analysen. Odlingen av foderprodukter är baserad på svensk odling förutom soja- och palmkärnmjöl som baseras på brasiliansk respektive malaysisk odling av grödan. Odlingen av sojabönor och oljepalm inkluderar inte bidrag till klimatpåverkan från avskogning. Dock görs en känslighetsanalys där bidrag från förändrad mark användning inkluderas i resultatet. Val av data beskrivs utförligare i inventeringskapitlet.

2.7.3 Maskiner, byggnader och infrastruktur

Bidrag från infrastruktur (så som tex bidraget för anläggning och underhåll av vägar) är endast inkluderat i bakgrundsdata som hämtats från Ecoinvent databasen. Det gäller data för förpackningsmaterial, energi och transporter. Bidrag från upprätthållande av maskiner och byggnader i kaninstall och kaninslakteri är inte inkluderade i studien.

2.7.4 Personal

Personalens resor till och från jobbet samt luncher, arbetskläder etc. har inte tagits med i beräkningarna.

2.7.5 Inflöden

I vissa fall har substitutdata använts för att representera specifika insatsvaror. Dessa antaganden finns beskrivna i rapportens inventeringskapitel.

Intransporter av förpackningsmaterial till foderanläggningen i är inte inkluderade i analysen.

Inga förpackningsmaterial förutom foderförpackning är inkluderade i analysen, men betydelsen av primärförpackningens påverkan på klimatavtrycket är visat i en känslighetsanalys, avsnitt 5.2.4

Bidrag från föräldragenerationen ingår i analysen:

Klimatbidraget från hondjuren är inkluderat fördelat på antal ungar per kullar och år. Klimatbidraget från handjuren är inkluderat fördelat på totalt antal avlade slaktkaniner per år och uppfödningsgård.

2.8 Utflöden till naturen

Klimatpåverkande emissioner från kaningödsel på gårdarna är inkluderat. Annat fast avfall från gård respektive slakteri som kan relateras till kaninerna är försumbart och ingår ej.

Bidrag från avfallshantering av ensilageplasten inkluderas i analysen och all plast antas gå till förbränning.

Processerna på slakterierna ger upphov till processvatten som leds till kommunalt avloppsnät för kommunal rening men bidrag av detta ingår ej i analysen då det inte bidrar till klimatpåverkan.

3 INVENTERING

3.1 Kaninuppfödning i Sverige

Kaninuppfödning för köttproduktion är i Sverige i dag inte så stor. SKPF uppskattar att det 2016 slaktades ungefär 15000 till 25000 kaniner, vilket motsvarar ca 12 till 20 ton benfritt kaninkött. Enligt statistik från FNs livsmedelsorgan FAO (FAOstat, 2017) var Kina år 2014 största producenten i världen med 235 miljoner kaniner och störst i Europa är Italien med 73 miljoner kaniner. Ingen produktion av svenska kaniner finns med i FAO statistiken. I Sverige är det idag inte heller särskilt vanligt med kaninkött ute i butik men under senare år återfinns kanin på menyn på vissa restauranger samt till konsumentförsäljning via gårdsbutiker, saluhallar och väl sorterade köttaffärer. I ett nyhetsinslag på TV (SVT nyheter, 2017) hävdades att kanin på 1930-talet var ett vanligt livsmedel och en stor exportvara (2 miljoner kaniner om året ska ha exporterats). En anledning till att vi idag inte äter så mycket kanin längre skulle vara att när man under andra världskriget tvingades utfodra kaninerna med rovor gav detta en bismak till köttet. För att mildra denna smak lades kaninköttet i mjölk vilket i sin tur gav en söt smak till köttet som inte heller den var så populär. Under senare år har intresset för uppfödning av slaktkaniner ökat och SKPF har i dag ett 70 tal medlemmar.

3.2 Köttkaniner

Det finns flera olika kaninraser som lämpar sig för köttproduktion. De uppfödare som lämnat data till analysen har framförallt raserna New Zealand red, Stora silver, Californian, Rex och korsningar av dessa. Vikten på en slaktfärdig kanin varierar från 2,7 till drygt 4 kg. Utbytet (mängd kött från slaktvikt) varierar också beroende på ras men förhållandet mellan mängd kött till mängd ben ligger mellan 2,8 och 4,0 (Rao et al, 1978). Mer information om utbyte nedan.

3.3 Uppfödning

En kanin är dräktig mellan 28 och 35 dagar och får mellan 7 och 10 ungar per kull med 3-4 kullar per år. Under de första 2 veckorna dias ungarna medan de senare successivt går över till foder. Under de första 6- 8 veckorna är ungarna kvar i buren med moderdjuret för att sedan könsorteras och sättas i hägn eller stall om 30-50 djur tillsammans. Efter 16 veckor totalt från födseln går de till slakt.

I analysen har fem kaningårdar lämnat inventeringsdata för de resurser som använts vid uppfödningen, Tabell 1, Tabell 2, Tabell 3 och sammantaget representerar datar en årsproduktion på drygt 10000 slaktkaniner. Bidraget från alla insatsvaror som krävs för att upprätthålla föräldragenerationen av vuxna djur, honor och hanar, har fördelats på slaktkaninerna. Honorernas bidrag är fördelade på antalet slaktkaniner varje hona ger upphov till under ett år. Bidraget från hanarna är fördelat på totala antalet slaktkaniner per år från varje gård.

I de uppfödningssdata som inkommit från de fem uppfödningssgårdarna är spridningen av fodermängd och andra förbrukningsvaror per slaktkanin relativt stor. Ett viktat medelvärde för de fem gårdarna har därför tagits fram för att representera en "medeluppfödning" (inklusive vuxna djur) baserat på respektive uppfödningssgårds andel av total slaktkaninproduktion i analysen, se fördelning i Tabell 1.

Tabell 1. Information om antal djur per år (2016) på de uppfödningssgårdarna som lämnat data samt fördelning av gårdarnas procentuella bidrag till "medeluppfödningen".

Uppfödningssgård	1	2	3	4	5	Totalt
Antal honor	150	75	60	16	30	331
Antal hanar	5	10	4	3	3	22
Rekryteringsdjur			20			20
Parningar per år	4	4,5	4	4	4	
Antal kaniner per kull	7	7	8,1	9	8	
Antal kaniner per hona och år	28	31,5	32,4	36	32	
Dödlighet (%)	0,2	*	4	*	*	1 **
Uppfödningssveckor	16	16	16	16	18	
Levandevikt vid slakt (kg)	4	4	3,11	2,7	3,5	
Antal kaniner per år	4200	2362,5	1944	576	960	10042,5
Andel av total produktion ***	42%	24%	19%	6%	10%	100%

* = ingen uppgift

** = använt i analysen

*** = % av uppfödningssgårdens samtliga resurser (uppfödning av vuxna djur och slaktdjur, stall, energi, transporter och förpackningar) som tillsammans bildar "medeluppfödningen".

Förbrukning av foder och andra insatsvaror för de vuxna kaninerna på respektive gård återges i Tabell 2.

Tabell 2. Foderdata, insatsvaror och gödselproduktion för vuxna kaniner (föräldragenerationen) för respektive gård och medeldata.

Uppfödningsgård	1	2	3	4	5	Medel
Kraftfoder, sort	Rabbfor	Rabbfor	Galant Snabb	Rabbfor	Rabbfor	
Kraftfoder, kg/kanin och dygn	0,13	0,08	0,049	0,048	0,065	0,092
Havre, kg/kanin och dygn	-	-	0,038	-	-	0,007
Korn, kg/kanin och dygn	-	-	-	0,095	-	0,006
Hö, kg/kanin och dygn	0,1	0,06	0,083	0,083	0,14	0,091
Ensilage, kg/kanin och dygn	-	0,065	-	-	-	0,016
Vatten, l/kanin och dygn	0,5	0,234	0,241	0,5	0,23	0,365
Halm, kg/kanin och vecka	1,0	0,44	1,7	1,7	2,1	1,161
Strö, kg/kanin och vecka	0,7	-	-	-	0,7 *	0,364
Gödsel, kg/kanin och dygn	0,4**	***	0,232	***	0,4**	

* = angivet som 3,5 l/vecka

**= inklusive strö

***= ingen uppgift

Förbrukning av foder och andra insatsvaror för en hel uppfödningssperiod (16 veckor) för en slaktkanin på respektive kaningård anges i Tabell 2. Gård 5 har angett en uppfödningstid på 16-20 veckor och i analysen har vi räknat med 18 veckor. Den totala mängden foder en avelskanin äter under en uppfödningssperiod på 16 veckor beräknas enligt följande: Under första 2 veckorna antas kaninerna bara dia. Sedan utgår man ifrån den mängd foder en slaktfärdig kanin äter under ett dygn och antar att mängden ökat linjärt från uppfödningssdag 15 fram till slaktdag (personlig kommunikation SKPF, 2016).

Tabell 3. Foderdata, insatsvaror och gödselproduktion för en slaktkanin under hela tillväxtperioden 16 veckor (18veckor för gård 5) rör respektive gård och medelkanin.

Uppfödningsgård	1	2	3	4	5	Medel
Kraftfoder, sort	Rabbfor	Rabbfor	Galant Snabb	Rabbfor	Rabbfor	
Kraftfoder, kg	6,6	9	6,4	6,4	3,7	6,9
Korn, kg	-	-	-	4,7	-	0,3
Hö, kg	4,9	7,5	4,1	6,7	7,9	5,8
Ensilage, kg	-	7,5	-	-	-	1,8
Sly, kg	7,1	-	-	-	-	3,0
Vatten, l	24,7	30	11,9	24,7	19,3	23,2
Vatten, rengöring, l	*	*	40	*	160	23,6
Halm, kg	9	7	15	15	19	11,1
Strö, kg	6,3	-	-	-	6,3	3,3
Gödsel, kg	19,8**	*	11,5	*	19,8**	

* = ingen uppgift

**= inklusive strö

Foder är oftast den parameter som har störst påverkan på klimatavtrycket från animaliska produkter. Effekten av att öka kraftfoder- och hömängden med 25% under en uppfödningscykel har därför testats i en känslighetsanalys.

Resultaten tas fram från en ”medeluppfödning”, baserad på de fem uppfödningsgårdarna. Medeluppfödningen representeras av 42% från gård 1, 24% från gård 2, 19% från gård 3, 6% från gård 4 och 10% från gård 5. Fördelningen baseras på antalet slaktkaniner respektive gård producerade under år 2016.

3.3.1 Emissioner från kaningödsel

All animalisk gödsel ger upphov till klimatgasemissioner (lustgas, N₂O och metan, CH₄) i stallar och vid lagring. För att beräkna detta har emissionsfaktorer (EF) från IPCC specifika för kaningödsel använts, enligt tier 1 (IPCC, 2006). Emissionerna är beräknade för uppfödning av 10000 kaniner/år, Tabell 4.

Tabell 4. Emissioner av lustgas och metan från kaningödseln i stallet

Emission	Emissionsfaktor	N i gödsel, kg N/ kanin och år ^a	% av N som blir NH ₃ och NO _x emission	g N ₂ O / kanin och år	g CH ₄ / kanin och år
Direkt, N ₂ O	EF ₃ =0,001 ^b	8,1		12,7	
Indirekt, N ₂ O	EF ₄ =0,01 ^c	8,1	12 ^d	15,2	
CH ₄	EF =0,08 ^e				80

^a= tabell 10.19 i ref. IPCC 2006a

^b = tabell 10.21 i ref. IPCC 2006a, antagit gödselhantering som kycklinguppfödning på ströbädd.

^c =Default värde, tier 1, i table 11.3, ref IPCC 2006b.

^d= tabell 10.22 i ref. IPCC 2006a

^e = tabell 10A-9 i ref. IPCC,2006a

För de vuxna kaninerna, han- och hondjuren har emissioner för ett helt år beräknats och fördelats på avelskaninerna. För slaktkaninerna har gödselemissioner för 8 veckor lagt in i analysen . Detta är ett antagande att kaninerna under de första 8 veckorna producerar minder mängd gödsel än vuxna kaniner.

3.3.2 Andra insatser på gården

Förutom foder och vatten åtgår även energi (el) och miljöförbättringsmedel (Stalosan F) på gårdsnivå, Tabell 5. I de fall annan djurproduktion även förekommer på gårdarna har enbart den el som kan kopplas till kaninproduktionen angivits i form av belysning, fläktar och vattenpump. Inga av gårdarna har uppvärmda kaninstallar. För gård 1,2,4,5 används Ecoinvent processen ”Electricity, low voltage {SE}| market for | Alloc Def, S” och för går 3 (som har ”grön” el) används ”Electricity, hydropower, at pumped storage power plant/SE S”. Stalosan F är ett miljöförbättringsmedel (desinfektionsmedel) som används i stallarna. Det sänker smittrycket genom att minska tillväxten av bakterier, svamp, virus, coccidier och eliminerar antalet spolmaskäggs och fluglarver. Stalosan F binder skadlig ammoniak- och svavelgas samt torkar upp stallgolven. Stalosan F är ofarligt för både djur och människor. Medlet består av en lermineralbas med koppar- och järnföreningar, samt fosfater (Granngården, 2017).

Klimatbidraget från elektricitet och Stalosan har i analysen fördelats på totalt antal kaniner (vuxna och avels) per år respektive uppfödningstid på de olika gårdarna.

Tabell 5. Förbrukning av el och miljöförbättringsmedel på gårdsnivå, per år.

Uppfödningsgård	1	2	3	4	5
Elförbrukning kWh/år	237	2000	458	500	529
Stalosan, kg/år	*	200	75	35**	*

* = ingen uppgift

**= ingen mängd angiven, här beräknat från medelförbrukning per kanin för gård 2 och 3.

3.3.3 Foder

3.3.3.1 Kraftfoder

Två sorters kommersiella kraftfoder används i uppfödningen, Rabbfor och Galant Snabb, båda produceras av Lantmännen (pers komm. Lantmännen, 2017)

Nedan är innehållsförteckning samt vilka data som använts till analysen för de två kraftfoderna, Tabell 6 och Tabell 7. Det är framförallt data från LCA foderdatabasen som har använts för data om de olika ingredienserna (Flysjö et al 2008, LCA Foderdatabasen 2010, 2012). Dåvarande SIK (Nu RISE) tog fram data om olika svenska foderfraktioner. Första upplagan finns i rapportform (Flysjö et al, SIK rapport 722, 2008) och uppdaterade versioner (2010, 2012) finns på LCA foderdatabasens hemsida (www.lcadatafoder.se). Några av ingredienserna är hämtade från Ecoinvent-databasen (Ecoinvent, 2017). I samtliga data inkluderas transportbidrag till foderfabrik.

Ekonomisk allokering har använts för samtliga kraftfoder-ingredienser som produceras i en "multi-output" process (utom för agrodranken). En fördelning av klimatpåvekan görs mellan de olika producerade produkterna tex rapsmjöl och rapsolja. Fördelningen baserar sig på det ekonomiska värdet respektive produkt. Systemexpansion tillämpas för agrodrank. I produktion av agrodrank produceras, förutom bränsleetanol, även en del biogas vilken ersätter produktion av naturgas.

Förutom kommersiellt kraftfoder ges havre till de vuxna djuren på gård 1 samt korn till slaktkaninerna på gård 4. Data för båda spannmålen är hämtade från LCA foderdatabasen (LCA Foderdatabasen, 2010).

Tabell 6. Innehåll av Rabbfor; ingredienser, mängder och datareferenser.

Ingrediens	Mängd (%)	Datareferens
Lucernpell omel bk	28,31	Alfalfa-grass silage {CA-QC} alfalfa/grass silage production Alloc Def, S, Ecoinvent 3.3
Vete Foder	16,00	Vete, medel, LCA Foderdatabasen, 2010
Vetekli	15,00	Vetekli, Flysjö et al 2008
Korn Foder	15,00	Korn, medel, LCA Foderdatabasen, 2010
Soja 49% rp	9,69	Sojamjöl ec all Brazil Center-West no LUC, LCA Foderdatabasen 2010
Havre Foder	8,00	Havre medel, LCA Foderdatabasen, 2010
Solrosmjöl	3,00	Solrosmjöl, LCA Foderdatabasen, 2012
Havreskal	2,00	Havrekli, Flysjö et al, 2008
Kalk 0,0-0,5 mm KÖ BK	1,72	Kalk, Flysjö et al 2008
AkoFeed Cattle	0,50	Saknar data
Stensalt bulk	0,40	Sodium chloride, powder {GLO} market for Alloc Def, S, Ecoinvent 3.3
Monokalciumpfostat bk	0,16	Monokalciumpfostat, Flysjö et al 2008
PRX VÄRP 0,15% VSK UN3077 SS	0,15	Saknar data
PRX E-VIT 20 1000 KG	0,08	Saknar data
Totalt	100,00	
Saknar data för	0,65	

För tre av ingredienserna saknas information. Tillsammans utgör de endast 0,65% av innehållet. Samtliga övriga foderkomponenter har räknats upp så att totalsumman ändå motsvarar 100%

Tabell 7. Galant Snabb ingredienser, mängder och datareferenser (Lantmännen, 2017ab)

Ingrediens	Mängd (%)	Datareferens
Korn Foder	16,46	Korn, medel, LCA Foderdatabasen, 2010
Rapsmjöl 200	15,97	Expro, LCA Foderdatabasen, 2010
Vetekli	12,00	Vetekli, Flysjö et al 2008
Majs	10,58	Maize grain, feed {RoW} production Alloc Def, S, Ecoinvent 3.3
Maltgroddpellets	10,00	Modellerad från Ecoinventprocess, brewers spent grain wet plus energi för torkning och pelletering.
Vetefodermjöl BK	10,00	Vete, medel, LCA Foderdatabasen, 2010
Agrodrank 90 BK	5,27	Agrodrank, Flysjö et al 2008
Blandmjöl Nöt	4,50	Mjöl av olika ursprung, spillfraktion från foderfabrik, (Lantmännen, 2017)
Palmexpeller	3,98	Palmkärn-expeller, Flysjö et al. 2008
Mel betfiber	3,30	Betfibrer, Flysjö et al 2008
Kalk 0,0-0,5 mm UD BK	2,96	Kalk, Flysjö et al 2008
Melass, bet	2,80	Melass, Flysjö et al 2008
Natriumbikarbonat BB	1,50	Sodium carbonate from ammonium chloride production, at plant/GLO S, Ecoinvent 3.3
AkoFeed Cattle	0,31	Saknar data
PRX KO 0,2% UN3077 SS	0,20	Saknar data
Stensalt bulk	0,11	Sodium chloride, powder {GLO} market for Alloc Def, S, Ecoinvent
PRX E-VIT 20 1000 KG	0,05	Saknar data
Totalt	100,00	
Saknar data för	0,51	

För tre av ingredienserna saknas information. Tillsammans utgör de endast 0,51% av innehållet. Samtliga övriga foderkomponenter har räknats upp så att totalsumman ändå motsvarar 100%.

Klimatbidraget från förändrad markanvändning (LUC – Land Use Change) är inte inkluderat för sojamjöl eller palmkärn-expeller i grundanalysen. Detta för att bidraget från förändrad markanvändning inte heller ingår i de klimatavtryck beräknande för nöt-, fläsk- och kycklingkött som kaninköttet ska jämföras med. På denna punkt avviker analysen från GHG protocol standarden men bidraget från LUC är testat i en känslighetsanalys där även resultat för kaninkött med klimatbidrag från LUC från all soja- respektive palmkärnmjöl i fodret ingår. Soja somodlas i Brasilien, odlas till viss del på mark som omvandlats från regnskog till odlingsmark. Vid skogsröjning frisätts kol i mark och från trädbiomassan samt det nertagna lövverket kan inte längre binda atmosfärisk koldioxid. Bidraget från förändrad markanvändning är beräknat enligt metodik från EUs Joint Research Centre. Odlingen av oljepalm in Malaysia inkluderar klimatbidraget från förändrad markanvändning i Malaysia och är beräknat enligt metodik från IPCC (IPCC, 2006a).

De datareferenser som använts för sojamjöl respektive palmkärnmjöl i känslighetsanalysen, där bidraget från förändrad markanvändning är inkluderat är:

- Sojamjöl ec all Brazil Center-West, JRC LUC, LCA Foderdatabasen 2010
- Protein feed, 100% crude {GLO}| palm kernel meal to generic market for protein feed | Alloc Def, S, Ecoinvent 3.3

Eftersom sojamjölet i Foderdatabasen både finns utan och med bidrag från LUC används foderdatabasens sojamjöl med LUC i känslighetsanalysen. Klimatbidraget inklusive förändrad markanvändning är 2,48 kg CO_{2e}/kg sojamjöl (0,285 kgCO_{2e}/kg sojamjöl utan LUC). Motsvarande dataset i Ecoinvent databasen (som bara har dataset inklusive bidrag från LUC är 2,79 kgCO_{2e}/kg sojamjöl). I foderdatabasen finns inget palmkärnmjöl med bidrag från LUC därför används Ecoinvent referensen ovan, som är inklusive bidrag från LUC. Klimatbidraget inklusive förändrad markanvändning är 0,66 kg CO_{2e}/kg palmkärnmjöl (0,10 kgCO_{2e}/kg palmkärnmjöl utan LUC).

Både Galant snabb och Rabbfor är förpackade i 25 kilos kraftpappersäcken. En papperssäck väger 200 gram. Processen "Kraft paper, unbleached {RER}| production | Alloc Def, S" i Ecoinvent 3.3 har använts.

3.3.3.2 Hö

Data för hö gäller hö från gräsvall och är hämtade från Flysjö et al, 2008.

3.3.3.3 Ensilage

Data för ensilage gäller ensilage i rundbal från gräsvall och är hämtade från Flysjö et al, 2008. Ca 2kg plast (polyeten) åtgår till en 400 kgs ensilagebal. Processen

“Packaging film, low density polyethylene {RER}| production | Alloc Def, S” från Ecoinvent 3.3 har använts för plasten.

3.4 Slakt

Två av gårdarna (gård 1 och 4) har även eget kaninslakteri, samt tar emot kaniner från andra uppfödare för slakt. Data har även inhämtats från ett större kaninslakteri som under 2016 slaktade 3000 kaniner. Gård 2, 3 och 5 slaktar sina kaniner här. Vid slakt förs kaninerna in i slakteriet, avlivas med bultpistol, avblodas, hängs upp, flås och tas ur. Från en kanin erhålls kött med ben, inkråm (lever, hjärta, mage, njure) och skinn. Det större slakteriet har angett en elförbrukning på 150kWh/slaktdag, med en slakt i veckan. Ecoinvent processen ”Electricity, low voltage {SE}| market for | Alloc Def, S” har använts. Vattenåtgången vid slakt är 1,5 liter per kanin.

Olika utbyten från levande kaninvikt till vikt av slaktat kött med ben har angetts för de olika gårdarna och slakteriet, Tabell 8. Utbytet ligger på mellan 45 och 55%. I stort sätt allt kaninkött säljs med ben (lårbenet) idag. Från skrovet rensas allt kött som förädlas till tex korv. Kvoten mellan mängd kött från en slaktad urtagen kanin (utan huvud) och ben anges i en referens (Rao et al, 1978) ligga på mellan 2,85 och 4,01. Ett medel av dessa är 3,45 vilket ger att 77,5% av en slaktad urtagen kanin skulle vara kött. Detta förhållande har verifierats av det större kaninslakteriet och används i analysen.

Tabell 8. Slaktutbyte på gårdsslakterierna och det större slakteriet.

Slakteri	Levande vikt, kg	Vikt kött med ben, kg	Vikt kött utan ben, kg
Gård 1	4 (100 %)	1,8 (45%)*	1,39 (35%)*
Gård 4	2,7 (100%)	1,4 (52%)*	1,08 (40%)*
Större kaninslakteri	100%	55%*	43%*

* = Procent av kaninens levande vikt.

Det större kaninslakteriet har angett det högsta utbytet och det är detta utbyte (55% av levandevikten för kött med ben och 43% för kött utan ben) som används i grundanalysen.

Effekten av lägre utbyte, som i gård 1, testas i en känslighetsanalys.

3.5 Transporter

Transportavstånd och transportslag för transporter till uppfödningsgård av foder och insatsvaror återges i Tabell 9. För alla transporter som utgår från gården inkluderas tur- och returresan i avståndet. Kraftfodret levereras till gårdarna med

lastbil av Lantmännen och för denna transport inkluderas endast leveranstransporten.

Tabell 9. Transportavstånd och transportslag för transport av insatsvaror och föder till gårdarna. För transport med personbil anges vikt på lasten vid transporttillfället.

Intransport till gård	1	2	3	4	5	Transportslag
Kraftfoder (km)	200	130	65	130	50	lastbil
Hö (km)	20*2	15*2	på gård	på gård	10*2	personbil
Hö (kg/resa)	200	200			100	
Strö/spån (km)	10*2	-	-	-	1*2	personbil
Strö/spån (kg/resa)	Lastbil (anges i tkm)	-	-	-	100	
Halm (km)	10*2	7*2	på gård	på gård	10*2	personbil
Halm kg/resa	200	Traktor (anges i tkm)			100	
Ensilage (km)	-	15*2	-	-	-	personbil
Ensilage (vikt/resa)	-	400	-	-	-	

Tre av gårdarna kör sina djur till slakt utanför den egna gården. I Tabell 10 anges avstånd och total kaninvikt per transport. Transporterna sker med personbil och bidraget för både tur- och returresan ingår i analysen.

Tabell 10. Transport av kaniner till slakteri, avstånd och antal djur per transport

Transport till slakteri	1	2	3	4	5
Km	på gård	300*2	65*2	på gård	55*2
Antal kaniner (st)	-	50	40		30
Total vikt (kg)	-	200	124		105

Följande processer från Ecoinvent har använts till transporterna:

- Transport, freight, **lorry** 16-32 metric ton, EURO5 {RER}| transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 | Alloc Def, S

- Transport, **tractor** and trailer, agricultural {RoW}| processing | Alloc Def, S
- Transport, **passenger car**, large size, diesel, EURO 4 {RER}| transport, passenger car, large size, diesel, EURO 4 | Alloc Def, S

3.6 Allokering

Kaninerna ger upphov till flera produkter: kött (med ben), inkråm och skinn. Den miljöbörda som foder, uppfödning, slakt och transporter givit upphov till behöver därför fördelas mellan de olika produkterna, så kallad allokering. Allokering kan göras med avseende på vikt för de olika produkterna eller baserat på ekonomiskt värde för de olika produkterna. I analysen har ekonomisk allokering använts baserat på den fördelning av ekonomiskt värde för en kanin som det större slakteriet uppger:

- 55% till köttet (med ben)
- 25% till inkråmet
- 20 % till skinn.

Skulle allokeringen i stället basera sig på viktfordelning mellan produkterna som det större slakteriet angivit så sammanfaller det med den ekonomiska allokeringen, 55% av kaninens levande vikt är kött med ben, Tabell 8. I tabell 7 återfinns det utbyte gårdsslakterierna angivit, vilka är något lägre än det större slakteriet angett. Det kan därför vara intressant att även testa inverkan av ett lägre slaktutbyte.

Två nivåer av allokering (fördelning av miljöbördan) och två nivåer för utbyte (kött med ben från levande vikt) kommer att ingå i analysen och kombineras med upplägg enligt Tabell 11. Vid 100% allokering till kött med ben antas de andra produkterna kasseras.

Tabell 11. Allokering av miljöbördan från uppfödningen (inklusive föräldragenerationen) i kombination med högt respektive lågt utbyte som används i grundanalysen samt tre känslighetstester.

	Grundanalys	Känslighets- test 1	Känslighets- test 2	Känslighets- test 3
Allokering	Ekonomisk allokering, 55% till kött med ben	Ekonomisk allokering, 55% till kött med ben	Ekonomisk allokering, 100% till kött med ben	Ekonomisk allokering, 100% till kött med ben
Utbyte	Högre utbyte= 55 % av levandevikt	Lägre utbyte= 45% av levandevikt	Högre utbyte= 55 % av levandevikt	Lägre utbyte= 45% av levandevikt

4 BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN

Vid genomförande av en livscykelanalys skall data och emissioner från inventeringen tillskrivas olika miljöeffekter. Denna del av livscykelanalysen kallas för klassificering. Det är viktigt att notera att ett utsläpp av ett ämne kan ge bidrag till flera olika miljöpåverkanskategorier.

I denna analys fokuseras bidraget till klimatpåverkan och tillhandahåller ett klimatavtryck från produkten. Klimatavtryck är relevant för livsmedelsproduktion täcker väl in miljöpåverkan som uppstår i primärproduktionen av foder, under uppfödning och slakt samt från transportererna.

Karaktärisering är ett sätt att beskriva det potentiella bidraget från specifika ämnen eller emissioner till klimatpåverkan. För att kunna göra detta krävs att emissionernas bidrag räknas om till en gemensam enhet. Detta sker genom att multiplicera utsläppsmängderna från inventeringsresultaten för ett ämne med specifika karaktäriseringsfaktorer för dessa ämnen. De olika ämnenas bidrag presenteras i en gemensam enhet som är specifik för varje miljöeffekt och bidraget till klimatförändring anges i koldioxidekvivalenter.

Kartläggningen av insatser, energi- och vattenanvändning är relaterat till systemets inflöden medan klimatpåverkan från emissionerna är relaterade till systemets utflöden. Karaktäriseringsfaktorer från IPCC från 2007 har använts för att översätta emissionerna till utsläppsekvivalenter för klimatpåverkan och dessa ingår i metoden ILCD 2011 Midpoint version 1.05 (EUR 25167). Orsaken till detta val är att beräkning av klimatpåverkan för de köttslag som kaninköttet ska jämföras med har använt dessa karakterisering faktorer.

Klimatberäkningsmetoden IPCC, 2013, GWP100a med uppdaterade karakteriseringsfaktorer för växthusemissionerna har också använts. Båda metoderna finns i programvaran SimaPro 8.3 (SimaPro, 2017) som använts för att modellera systemen och för att räkna ut potentiell klimatpåverkan.

4.1 Klimatpåverkan- enhet: CO₂-ekvivalenter

Jorden värms upp av direkt solinstrålning (huvudsakligen i våglängdsområdet 0,2-0,4 μm). Den uppvärmda jordskorpan avger sedan värmestrålning i det infraröda våglängdsområdet (4-100 μm). Denna strålning absorberas delvis av gaser i jordens atmosfär och en viss del emitteras tillbaka till jordytan och bidrar till en uppvärmning där. Denna effekt är känd som "växthuseffekten". Utan denna "naturliga" växthuseffekt skulle jordens medeltemperatur vara 33°C lägre än vad den är i dag. Det vi kallar växthuseffekt idag är den förstärkta tillförseln av växthusemissioner som uppstår genom mänskliga aktiviteter, vilka påverkar jordens strålningsbalans. De klimatförändringar som uppstår är en höjning av jordens medeltemperatur vilket innebär att vissa områden kan drabbas av torka, genom mindre nederbörd. Havsytan kan komma att stiga med följden att kustområden

översvämmas. Vissa havsströmmar kan ändra riktning vilket radikalt kan förändra det lokala klimatet.

Växthuseffekten är en global miljöeffekt det vill säga att de utsläpp som uppstår här, inom några veckor har spritt sig i atmosfären och effekten av utsläppen blir global. De viktigaste emissionerna som bidrar till klimatförändringar är utsläpp av koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas) och CFC, Tabell 12.

Tabell 12. Karaktäriseringsindex för de viktigaste växthusgaserna, IPCC 2007 till vänster och IPCC2013 till höger

KARAKTÄRISERINGSINDEX VÄXTHUSGASER		
Parameter	IPCC 2007 Karaktäriseringsindex (g CO₂e/g)	IPCC 2013 Karaktäriseringsindex (g CO₂e/g)
CO₂ (Koldioxid)	1	1
N₂O (Lustgas)	298	265
CH₄ (Metan, fossil)	25	30,5
CH₄ (Metan, biogent)	25	27,75

Tabell 12 visar de karaktäriseringsfaktorer som använts i analysen för dessa utsläpp. Detta innebär t ex att ett utsläpp av 1 kg metan (CH₄) i IPCC 2007 ger 25 gånger så stort bidrag till klimatförändringar som ett utsläpp av 1 kg CO₂ och 30,5 gånger så stort bidrag till klimatförändringar i IPCC 2013.

5 RESULTAT OCH DISKUSSION

Nedan redovisas resultaten av analysen och beräkningen av klimatavtryck för kaninkött.

Analysen baserar sig på ett viktat medel av produktionen på fem uppfödningsgårdar och resultatet antas gälla som ett medel för kaninkött producerat av Svenska kaninproducenters förening. Resultaten presenteras både som klimatpåverkan *per kg kött med ben* samt *per kg benfritt kött*. Det mesta kaninköttet säljs med ben men då resultatet ska jämföras med klimatpåverkan från andra köttslag benfritt kött är resultaten redovisade för kaninkött både med och utan ben.

Klimatbidraget från olika delar i värdekedjan redovisas även i Figur 2 och Figur 3. Värdekedjan är uppdelad i bidrag från :

- Foder – bidrag från odling och tillverkning av foder.
- Uppfödning – bidrag från stallar, vattenpump och emissioner från kaningödsel.
- Slakteri – bidrag från energi- och vattenförbrukning i slakteriet.
- Trsp till gård -bidrag från alla transporter av foder till gården.
- Förpackning –bidrag från foder-förpackningarna.
- Trsp till slakteri – bidrag från transporterna av kaniner till slakteri

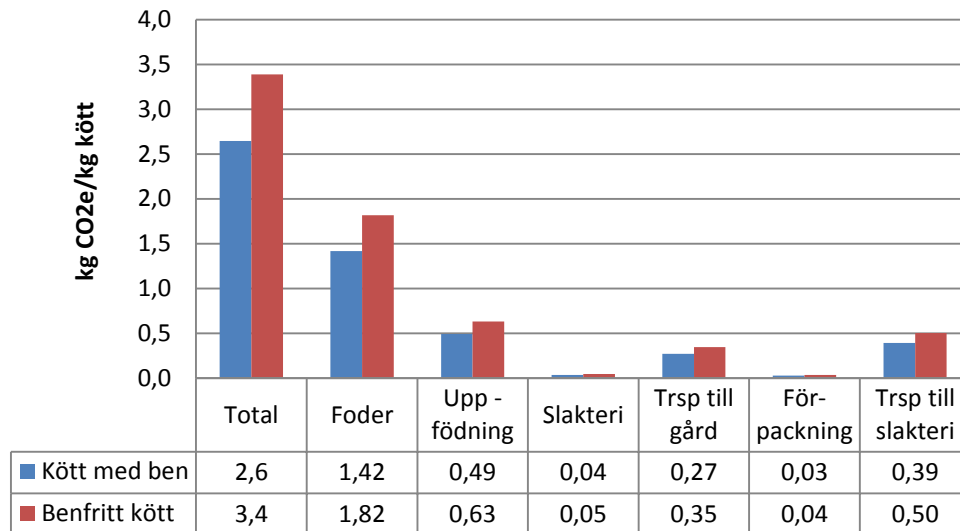
Bidraget från förändrad markanvändning för fodersoja (sojamjöl) och oljepalm (palmkärnmjöl) ingår inte i Figur 2 men i Figur 3. I odlingsländerna avverkas regnskog för att anlägga odlingar av grödorna. Avverkningen ger upphov till bidrag till klimatpåverkan. I de jämförande klimatavtrycken för de andra köttslagen ingår inte detta bidrag, därför redovisas här klimatavtryck både utan och med bidrag från avskogning.

Två olika viktningsmetoder för växthusgasernas potentiella klimatpåverkan redovisas i resultaten. I grundanalysen är det IPCCs metod från 2007 som används eftersom denna även använts för de jämförande köttslagen. Resultat analyserade med den senaste metoden IPCC 2013 redovisas även för kaninköttet.

5.1 Resultat av grundanalysen

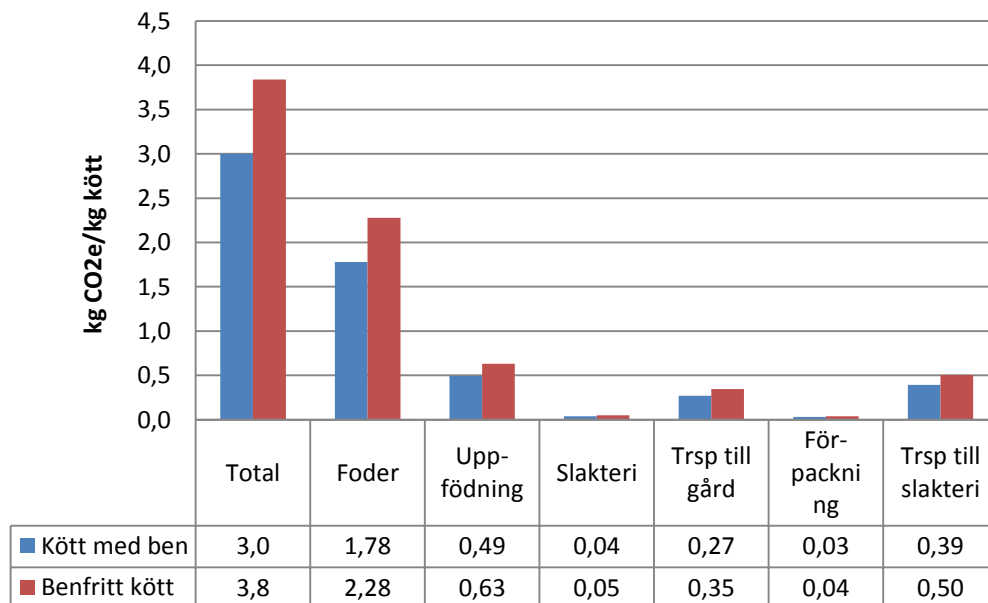
Resultatet baserar sig på en ekonomisk allokering till köttet på 55% (dvs 55% av klimatpåverkan från kaninuppfödningen tillskrivs köttet, eftersom köttet står för 55% av värdet från en kanin). Utbytet (mängd kött per kanin) är i grundanalysen är 55% (kallat högt utbyte).

Grundanalysen utan bidrag från förändrad markanvändning för soja- och palmodling,: Ekonomisk allokering 55%, högt utbyte, karakterisering enligt IPCC2007, Figur 2.



Figur 2. Klimatbidraget för 1kg kaninkött, med ben (blå) och benfritt (rött). UTAN bidrag från förändrad markanvändning, IPCC2007.

Grundanalysen med bidrag från förändrad markanvändning för soja- och palmodling: Ekonomisk allokering 55%, högt utbyte, karakterisering enligt IPCC2007, (enbart förändrat bidrag från fodret), Figur 3.



Figur 3. Klimatbidraget för 1kg kaninkött, med ben (blå) och benfritt (rött). MED bidrag från förändrad markanvändning, IPCC2007.

Det totala klimatbidraget från 1 kg kaninkött utan ben är 3,4 kg CO₂e, (2,6 kg CO₂e/kg kaninkött med ben), Figur 2. Om bidraget från förändrad markanvändning för sojan och palmkärnmjöl i kraftfodret ingår i klimatavtrycket ökar bidraget med 12% till 3,8 kg CO₂e, (3,0 kg CO₂e/kg kaninkött med ben), Figur 3.

Det är framförallt bidraget från fodret som bidrar till klimatpåverkan, 53-60% av totalt klimatbidrag kommer från foderproduktionen (Spridningen i % beror på om det är räknat på kött med eller utan ben och med eller utan bidrag från förändrad markanvändning). Om bidraget från förändrad markanvändning räknas med ökar klimatbidraget mer med ökat innehåll av sojamjöl och palmkärnmjöl i fodret. En känslighetsanalys med ökad fodergiva diskuterar fodrets betydelse för klimatavtrycket vidare.

Bidraget från uppfödningen är 16-18 % av det totala klimatbidraget. Den helt dominerande andelen av uppfödningens klimatbidrag står växthusgasemissionerna från kaningödseln för, ca 97%. Elförbrukningen i uppfödningen på gården utgör mindre än 1% av klimatbidraget från gården.

Bidraget från sammanlagda transporter (in-transport av foder och ut-transport av kaniner till slakteri) utgör 17-25% av totalt klimatavtryck för kaninkött. När det gäller transportbidraget är det transporten till slakteriet som är den mest klimatpåverkande eftersom den transporten är den minst effektiva (djurväl färden kräver en viss transportvolym för kaninerna, vilket medför att lastvikten per fordon blir låg). Om kaninerna slaktas på uppfödninggården (vilket det görs på två av inventeringsgårdarna) kan detta bidrag reduceras till noll, och ge 10-15% lägre totalt klimatavtryck.

Klimatbidraget från slakteri och förpackningsmaterial är i det närmaste försumbart.

5.2 Resultat i känslighetsanalyser

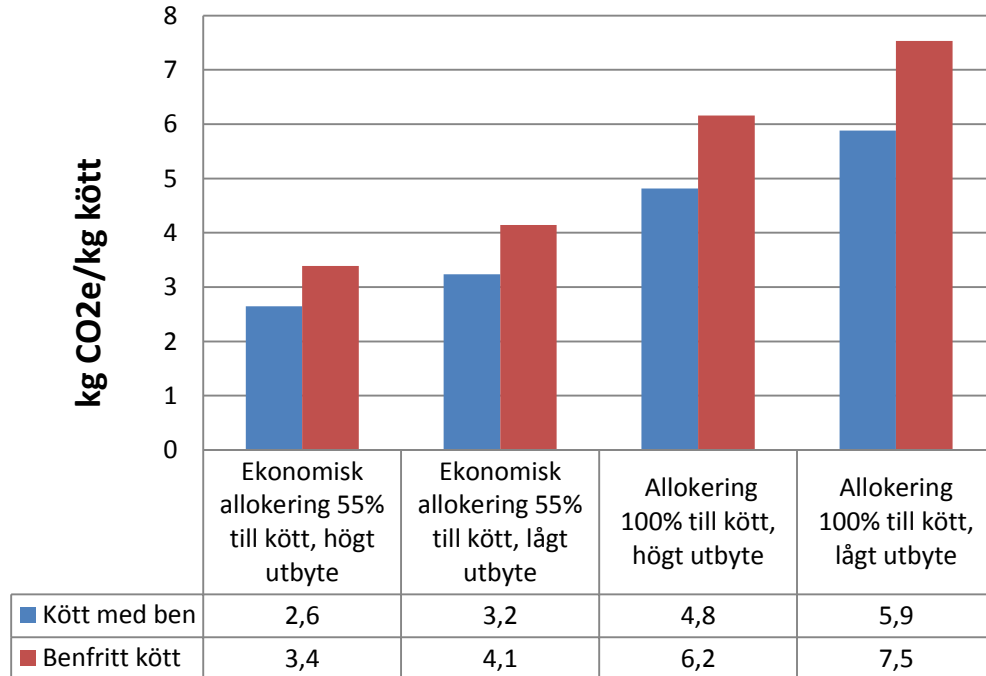
5.2.1 Effekt av sämre utbyte och att köttet får bära hela klimatbördan

I grundanalysen har vi räknat med ett utbyte på 55% kött från levandevikt och en fördelning av klimatbördan på kött (55%), skinn (20%) och inälvor (25 %), baserat på uppgifter från det största kaninslakteriet i analysen. En av gårdarna med gårdsslakteri uppger ett lägre utbyte 45% som vi testar för att se vilken effekt det har på klimatavtrycket. Ett sämsta scenario där faktiskt bara köttet tas tillvara och de övriga delarna av kaninen slängs testas även. Dock arbetar kaninuppfödarna i SKPF för ökad lönsamhet av sin produktion och då tas så mycket som möjligt till vara av kaninen.

Känslighetsanalysen testar olika utbyte (kött från slaktkropp, 55% eller 45%) och olika allokering, 55% eller 100% av klimatbördan till köttet. I det senare fallet antas skinn och inälvor inte ha något värde och kasseras, Figur 4.

Resultatet visar att det är viktigt både med högt utbyte och att alla delar av kaninen tas till vara. Ett sämre utbyte där hela kaninen tas tillvara ger ett 20% högre klimatavtryck för benfritt kaninkött. Med ett lägre utbyte och där endast

köttet tas tillvara skulle ge ett mer än dubbelt så högt klimatavtryck per kg benfritt kaninkött, Figur 4.



Figur 4. Klimatbidraget för 1kg kaninkött med ben (blå) och benfritt kött (röd). Från vänster till höger: grundanalysen; samma allokering som i grundanalysen men lägre utbyte; all klimatböda till köttet med högt utbyte samt längst till höger all klimatböda till köttet med lågt utbyte. Samtliga UTAN bidrag från förändrad markanvändning, IPCC2007.

5.2.2 Effekt av ökad fodermängd

Det enskild största bidraget till klimatpåverkan kommer från fodret. I inventeringen har de olika uppfödarna angivit olika fodermängd i uppfödningen. Då kaninerna även ökar sitt foderintag under de 16 veckor de föds upp har ett antagande gjorts att de utifrån slutlig fodergiva i vecka 16 ökat sitt intag av foder lika mycket varje dag efter att de slutat dia. De första två veckorna dias ungarna eller äter något litet från moderjurets fodergiva. Med risk för att fodermängden är för lågt räknat i analysen testas här effekten av att öka kraftfoder- och hömängden med 25% under uppfödningstiden. Med detta hör även ökad intransport av fodret och ökad andel av foderförpackningen. Resultat från grundanalysen är markerade i orange i tabellen nedan (Tabell 13).

Tabell 13. Effekt på klimatavtrycket av 25% ökad fodergiva under uppfödningstiden av slaktkanin. Grundanalysen (referensen) är markerad orange i tabellen, IPCC 2007.

		Total	Foder	Upp- födning	Slakteri	Trsp till gård	För- packning	Trsp till slakteri
Kött m ben	Grundanalys, <i>utan</i> LUC*	2,6	1,42	0,49	0,04	0,27	0,03	0,39
Kött m ben	Ökat foder <i>utan</i> LUC	3,0	1,76	0,49	0,04	0,32	0,03	0,39
Benfritt	Grundanalys, <i>utan</i> LUC	3,4	1,82	0,63	0,05	0,35	0,04	0,50
Benfritt	Ökat foder <i>utan</i> LUC	3,9	2,26	0,63	0,05	0,41	0,04	0,50
Kött m ben	Grundanalys, <i>med</i> LUC	3,0	1,78	0,49	0,04	0,27	0,03	0,39
Kött m ben	Ökat foder <i>med</i> LUC	3,5	2,20	0,49	0,04	0,32	0,03	0,39
Benfritt	Grundanalys, <i>med</i> LUC	3,8	2,28	0,63	0,05	0,35	0,04	0,50
Benfritt	Ökat foder <i>med</i> LUC	4,4	2,82	0,63	0,05	0,41	0,04	0,50

* LUC =-- Land Use Change

Resultatet av ökad fodergiva till slaktkaninerna under uppfödningstiden är att klimatavtrycket för ett kg kaninkött ökar med ca 15%, Tabell 13. Kött med ben ökar från 2,6 till 3,0 kg CO₂e/ kg och inkluderas även effekten av förändrad markanvändning blir klimatavtrycket 3,0 respektive 3,5 kg CO₂e/kg kött med ben.

5.2.3 Effekt av olika karakteriseringsfaktorer, enligt IPCC 2007 och IPCC 2013

De växthusgaser som påverkar klimatavtrycket från kaninkött är koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och lustgas (N₂O). Viktningsfaktorerna för dessa gaser sätts av FNs klimatpanel, IPCC, och metoden har senast ändrats 2013 och denna nya vikning börjar nu användas för livsmedel. I tidigare analyser, bla den med de andra köttslag som kaninen jämförs med, se nedan, har använt metoden från 2007. Nedan ges klimatavtrycket för båda metoderna, Tabell 14. Metoden som använts i övriga analyser i denna rapport är markerad med orange.

Tabell 14. Klimatavtryck för ett kg kaninkött med viktningmetod IPCC 2007 och IPCC 2013.

Karakteriseringsmetod	Produkt	Utan bidrag av förändrad markanvändning (kg CO ₂ e/ kg kött)	Med bidrag av förändrad markanvändning (kg CO ₂ e/ kg kött)
IPCC2007	Kött med ben	2,6	3,0
	Benfritt kött	3,4	3,8
IPCC 2013	Kött med ben	2,5	2,9
	Benfritt kött	3,2	3,7

Resultatet med metoden från 2013 ger något lägre klimatavtryck. Detta beror på att lustgas har en lägre viktningfaktor med IPCC 2013 vilket ger ett lägre bidrag från gödselhantering.

5.2.4 Bidrag från primärförpackning

Analysen av klimatavtryck är genomförd på ett kg kaninkött vid industrigrind, utan primärförpackning. För att sätta klimatbidraget från en konsumentförpackning i relation till klimatavtrycket från kaninköttet görs här en överslagsberäkning av en tänkt konsumentförpackning. Den vanligaste konsumentförpackning är någon typ av vacuumdragen plastfilm runt styckdetaljerna av kaninen. Om man tänker sig att ett kg kaninkött vacuumpackas i 15 g plastlaminatfilm (polyeten, polyamid, EvOH bariär; Ecoinvent 3.3) skulle det ge ett ytterligare klimatbidrag på ca 0,1 kg CO₂e, alltså ett bidrag på 3-4% till kaninköttet.

5.3 Klimatavtryck - Jämförelse med andra svensk producerade köttslag.

För att få en uppfattning om hur klimatpåverkan av kaninkött producerat i Sverige är i jämförelse med andra köttslag från Sverige (kyckling, fläsk och nöt) har denna jämförelse gjorts, Tabell 15. Klimatavtrycken är utan bidrag från förändrad markanvändning av soja- och palmodling och karakteriseringsmetoden är IPCC 2007. Resultaten för de andra köttslagen är hämtade från SIK-rapport 793, (SIK, 2009) och klimatberäkningarna av dessa köttslag är modellerat med samma foderprocesser, systemgränser och karakteriseringsfaktorer som klimatavtrycket för kanin, samt representerar svensk medelproduktion för år 2005 av respektive köttslag. I SIK-rapporten anges klimatpåverkan för kött med ben. De omvandlingsfaktorer som använts för att ange resultaten per kg benfritt kött, redovisas som fotnoter i Tabell 15. Inga produktförpackningar ingår

Tabell 15. Klimatavtryck för ett kg kött; med och utan ben, av svensk kanin, kyckling, fläsk och nöt. IPCC 2017.

Köttslag	Kanin (kgCO ₂ e/kg)	Kyckling (kgCO ₂ e/kg)	Fläsk (kgCO ₂ e/kg)	Nöt (kgCO ₂ e/kg)
Kött med ben	2,6	1,9	3,4	19,8
Benfritt kött	3,4 ⁽¹⁾	2,3 ⁽²⁾	6,0 ⁽³⁾	28,3 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Benfritt kaninkött 77,5% av slaktvikt, (har använts i analysen)

⁽²⁾ Benfritt kycklingkött 82 % av slaktvikt, från SIK inventering 1999 inklusive skinn

⁽³⁾ Benfritt fläskkött 57 % av slaktvikt, SIK antaget, 2004

⁽⁴⁾ Benfritt nötkött 70 % av slaktvikt, (Jordbruksverket, 2009)

Resultat av jämförelsen i tabellen visar att kaninkött har ett något högre klimatavtryck än kyckling, lägre klimatavtryck än fläskkött och betydligt lägre än nötkött, per kilo produkt, Tabell 15. Kyckling har högre andel sojamjöl i sitt foder jämfört med kaninfoder och om bidraget från förändrad markanvändning från sojaodlingen skulle inkluderas i dataseten för kanin respektive kyckling blir resultatet i klimatavtryck från köttslagen det omvända. Kycklingkött med ben får då ett klimatbidrag på 3,5 kg CO₂e/kg kött med ben och 4,1 kg CO₂e/kg benfritt kött att jämföra med kaninens (från Figur 3) 3,0 kg CO₂e/kg kött med ben och 3,8kg CO₂e/kg kött utan ben.

6 DISKUSSION

Resultaten visar att svenskt kaninkött står sig väl med avseende på klimatavtryck jämfört med klimatavtryck från andra svenskproducerade köttslag. Med den spridning i fodergivor mellan olika uppfödningsgårdar som inventeringen visade skulle man kunna säga att klimatavtrycket från ett kg kaninkött med ben ligger mellan 2,6 och 3,5 CO₂e och mellan 3,0 och 3,8kg CO₂e/kg kött utan ben, (från tabell 13).

Det är viktigt med ett högt slaktutbyte samt att alla delar; skinn och inälvor, tas tillvara. Om enbart köttet tas tillvara får köttet bära hela klimatbördan av foder, uppfödning och transporter och resulterar då i uppemot dubbelt så högt klimatavtryck som då även skinn och inälvor tas tillvara. Eftersom foderproduktionen står för det enskilt högsta bidraget till klimatavtrycket är det viktigt att optimera fodergivan, dvs att kaninerna får tillräckligt mycket för att växa till bra men inte för mycket så att de inte äter upp allt.

De två transporterna: till gården av fodret och till slakteriet, har relativt stor påverkan. En stor förbättring är om uppfödningsgårdarna har eget slakteri alternativt ligger nära slakteriet. Utan transport till slakteri kan klimatavtrycket för kaninkött sänkas med 10-15% per kg.

Eftersom det varierar mellan mängden foder de olika uppfödningsgårdarna uppger att de ger sina kaniner kan det vara så att medelproduktion som är räknat med här ligger på en lägre fodergiva än vad som faktiskt ges. Känslighetsanalysen, då 25 % extra foder lagts på under uppfödningen av slaktkaninerna, resulterar i ett klimatavtryck ca 15% högre än i grundanalysen. Å andra sidan kan det ju vara så istället att vi i analysen räknat med en högre fodergiva än vad som faktiskt förekommer och i så fall ligger klimatavtrycket för högt i grundanalysen.

Då den senaste karakteriseringsmetoden för klimatpåverkan används (den från IPCC 2013) sjunker klimatavtrycket något litet, eftersom lustgas (från kaninernas gödsel) har en lite lägre viktningfaktor än i metoden från IPCC 2007, som använts i grundanalysen.

I jämförelse med andra djurslag står sig kaninkött bra med avseende på klimatpåverkan. Klimatavtrycket är likvärdigt med kyckling men att föredra ur klimatsynpunkt före både fläsk- men framför allt nötkött.

7 SLUTSATS

- Klimatberäkningen är baserad på data som representerar ca 50% av svensk köttkaninproduktion.
- Klimatavtrycket för ett kilo benfritt kaninkött är 3,4 kg CO₂e och 2,6 kg CO₂e för ett kilo kaninkött med ben (utan bidrag från förändrad markanvändning).
- Foderproduktionen står för det största andelen av bidraget till det totala klimatavtrycket, 53 % av klimatavtrycket för ett kilo benfritt kaninkött (**utan** bidrag från förändrad markanvändning vid odling av fodersoja och palmkärnmjöl och 60 % **med** bidrag från förändrad markanvändning).
- Transporterna av 1. foder till gård och 2. kanin till slakt står för det näst största bidraget till totalt klimatavtryck, 17-25 %. Med slakt nära uppfödning skulle kaninköttets klimatavtryck sjunka.
- Uppfödningen dvs bidraget från aktiviteterna på gården står för 16-18 % av totalt klimatavtryck varav 97 % av detta kan härledas till emissioner av lustgas och metan från kaningödseln.
- Bidraget från elanvändningen på gård, från slakteriet och från förpackningar bidrar vardera med mindre än 3% till totalt klimatavtryck av kaninkött.
- Om kaninerna utfodras med 25 % mer kraftfoder och hö under uppfödningen ökar klimatavtrycket med 15 % till 3,9 kg CO₂e/kg benfritt kaninkött.
- Kaninkött är bättre ur klimatsynpunkt än både fläskkött men framför allt nötkött och likvärdigt med kycklingkött.
- Det är viktigt att ha ett så högt slaktutbyte som möjligt för att erhålla ett lägre klimatavtryck (och högre förtjänst) av kaninköttet.
- Det är helt avgörande att ta vara på så stora delar av kaninen som möjligt, inte bara köttet, för att erhålla ett lägre klimatavtryck av kaninköttet.

8 REFERENSER

Ecoinvent Centre, 2016: Ecoinvent data v. 3.3

<http://www.ecoinvent.org/database/ecoinvent-33/new-data-in-ecoinvent-33/new-data-in-ecoinvent-33.html>

Ecoinvent Centre, 2016: Ecoinvent Reports No. 1-25. Swiss Centre for Life Cycle Inventories. Dübendorf. Switzerland.

Flysjö, A., Cederberg, C. och Strid, I. 2008. LCA-databas för konventionella fodermedel – miljöpåverkan i samband med produktion, SIK-rapport nr 772.

Granngården 2017, Information om Stalosan från hemsidan januari 2017,

<http://www.granngarden.se/Stalosan/Stalosan-Hink.-8-kg/p/1196384>

IPCC, 2006a. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Vol. 4. Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 10: Emissions from manure and livestock management, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>

IPCC, 2006b. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Vol. 4. Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 11: N₂O emissions from managed soils, and CO₂ emissions from lime and urea application, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>

IPCC, 2007. Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Marquis K B, Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm

IPCC, 2013. Climate Change 2013 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker F T, Qin D, Plattner G-K, Tignor M M B, Allen S K, Boschung J, Naules A, Xia Y, Bex V and Midgley PM.] ISBN 978-92-9169-138-8. 222 pp.

http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL.pdf

ISO. (2006). Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. ISO14040:2006(E). International Organization Standardization. Geneva. Switzerland

Lantmännen, Kristina Eriksson, mail 14 december 2016, Recept på rabbfor och Galant snabb.

Lantmännen Håkan Nordholm, mail 13 februari 2017, Information om ingredienser i kraftfoder

LCA Foderdatabasen (2010) www.lcadatafoder.se.

LCA Foderdatabasen, uppdaterade data (2012) www.lcadatafoder.se.

PRé Consultants (2017). SimaPro 8.3 , Amersfoort, the Netherlands, www.pre.nl.

Rao D R, Chen CP, Shunki G R & Johnson W M. (1978). Effect of Weaning and Slaughter Ages on Rabbit Meat Production. II. Carcass Quality and Composition. *Journal of Animal Science*, 1. Vol. 46 No. 3, s. 578-583.
doi:10.2527/jas1978.463578x

SIK report 793 (2009) Cederberg, C, Sonesson U, Henriksson M, Sund V och Davis J. Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat , milk and eggs 1990 and 2005. .

Weidema B P, Bauer C, Hirsch R, Mutel C, Nemecek T, Reinhard J, Vadenbo C O, Wernet G. (2013). Overview and methodology. Data quality guideline for the ecoinvent database version 3. Ecoinvent Report 1(v3). St. Gallen: The ecoinvent Centre

WBCSD & WRI (2011). Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard.
<http://www.ghgprotocol.org/product-standard>

9 APPENDIX – Granskningsrapport



Notat

SUSTAINABLE INNOVATION

Verifiseringsrapport LCA svensk kaninkjøtt

Verifikator: Hanne Møller
 Østfoldforskning AS
 1671 Kråkerøy, Norge
 epost: ham@ostfoldforskning.no

Dette er en verifisering av rapporten: «Livscykelanalys av kaninkjøtt- med fokus på klimapåverkan» som på oppdrag av Sveriges Kaninproducenters förening (SKPF) er gjennomført av Katarina Nilsson, RISE Research Institutes of Sweden, 2017.

Det er gjennomført en tredjeparts verifisering som fokuserer på analysens målsetting omfang, funksjonell enhet og systemgrenser og at analysen oppfyller kravene i standardene som følges. Verifiseringen er gjort ut i tre trinn ut fra tilsendt skriftlig materiale. Første granskning er gjort med utgangspunkt i utkast sendt til Østfoldforskning den 27. februar. Dette rapportutkastet inneholdt en beskrivelse av mål og hensikt, metodiske avgrensninger/valg og datagrunnlag. Andre granskning ble gjort av en revidert versjon sendt den 10. mars, som da i tillegg til ovenstående også inkluderte foreløpige resultater. Den tredje granskning er gjort av en revidert sluttrapport som ble sendt til Østfoldforskning den 21. april og godkjenning av endelig rapport den 10. mai etter innspill. De to første granskningene er gjort ved å kommentere direkte i rapporten om evt. mangler eller behov for ytterligere dokumentasjon. Dette er da blitt rettet opp eller svart på i neste versjon av rapporten. I den tredje granskningen er det gitt noen mindre innspill som er tatt hensyn til i sluttrapporten.

Østfoldforskning har ikke gjort vurderinger av beregninger som ikke er presentert i rapporten og granskningen er derfor kun basert på de tilsendte rapportversjonene.

Hensikten med granskningen er å bedømme at omfang, metodikk og konklusjon av arbeidet bygger på informasjon i rapporten samt å vurdere om studien er i overensstemmelse med ISO-standardene 14040/14044 og GHG Protocol.

Granskningsrapporten følger strukturen i hovedrapporten:

Mål och omfattning

Målet med studien er å øke kunnskapen om hvor de største klimapåvirkningene oppstår i verdikjeden for kaninkjøtt. Det vil gi mulige forbedringspotensial for reduksjon av



klimagassutslipp knyttet til kaninkjøtt. I tillegg vil det også danne grunnlag for sammenligning med kjøtt fra andre dyreslag som kylling, gris og storfe, og brukes til ekstern kommunikasjon.

Den funksjonelle enheten er todelt: 1 kilo benfritt kaninkjøtt ved slakterigrind
 1 kilo kaninkjøtt med ben ved slakterigrind

Livsløpsanalysen er en attributional LCA, som gir svar på hvilken miljøpåvirkning produktet har i dag. Produktsystem, systemgrenser og allokeringvalg er tydelig beskrevet og også hvordan data er innsamlet og datakvaliteten.

Inventering

Datagrunnlaget stemmer godt overens med mål, tid og geografisk avgrensning for studien. Datakvaliteten beskrives og diskuteres og for viktige data gjøres det følsomhetsanalyse. Stedsspesifikke data er brukt for forgrunnsprosesser, og det er brukt Ecoinvent database for bakgrunnsprosesser. Datagrunnlaget er presentert på en oversiktlig og transparent måte i rapporten.

Bedømming av miljøpåverkan

Valg av karakteriseringsfaktorer for klimagasser er tydelig beskrevet.

Resultat och diskussion

Resultatet er presentert for grunnanalysen og viser fordelingen av klimapåvirkningene gjennom livsløpet fra vugge til industriport, samt totale klimapåvirkninger. Fôret utgjør en stor del av det totale bidraget og det er derfor gjennomført en følsomhetsanalyse av økt fôrmengde. Det er også gjort følsomhetsanalyse av utbytte fra slaktingen, ulike allokeringvalg hvor det gjøres økonomisk allokering mellom kjøtt og restprodukter eller hvor hele klimabelastningen allokeres til kjøttet. Det er også gjort en vurdering av karakteriseringsfaktorer, fordi det på grunn av sammenligning med andre studier er brukt både gamle faktorer (2007) og nye (2013). Bruk av de gamle faktorer danner grunnlag for sammenligning med tidligere gjennomførte livsløpsanalyse av kylling, gris og storfe.

Diskussion/Slutsats

Diskusjonen inneholder en kort og tydelig diskusjon av de viktigste punktene i livsløpsanalysen og slutsatsene er en punktvis oppsummering av resultater, viktigste forutsetninger og muligheter for å redusere klimapåvirkningen.

Oppsummering: Rapporten er velskrevet og har en god struktur og data er presentert oversiktlig og transparent. Undertegnede bekrefter at studien følger ISO-standardene 14040/14044 og GHG Protokollen. Resultatene er presentert på en grundig og likevel tydelig måte.

Fredrikstad den 11. mai 2017

A handwritten signature in blue ink that reads "Hanne Møller".

Hanne Møller
 Seniorforsker Østfoldforskning

