



Arealforbrug og emission af drivhusgas ved græsbaseerede oksekødsproduktionssystemer

Der er lavet en beregning af arealforbrug og udledning af drivhusgasser per kg kød produceret ved tre alternativer økologiske oksekødsproduktionssystemer.

Af Troels Kristensen, Aarhus Universitet, Foulum

Introduktion

Arealforbruget og udledningen af drivhusgasser udgør en af de store udfordringer for fødevarereproduktionen. Som supplement til de driftsøkonomiske analyser (Munk et al., 2014) er der således lavet en beregning af arealforbrug og udledning af drivhusgasser per kg kød produceret ved tre alternativer økologiske oksekødsproduktionssystemer.

Materiale

Produktionsdata er fra Munk et al. (2014) for tre forskellige produktionssystemer til opdrætning af økologiske ungdyr til slagtning baseret på høj andel af grovfoder, herunder afgræsning i sommerhalvåret. De tre systemer var

DH-T: Dansk Holstein - tyre

LIM x DH-T: Krydsninger mellem Limousine og Dansk Holstein - tyre

LIM x DH-K: Krydsninger mellem Limousine og Dansk Holstein - kvier

Som det fremgår af Munk et al. (2014) blev dyrene slagtet 17-18 måneder gamle med en slagtevægt på 258, 300 og 231 og et foderforbrug på 6,6, 6,1 og 6,5 kg tørstof pr kg tilvækst for henholdsvis DH-T, LIM x DH-T og LIM x DH-K.

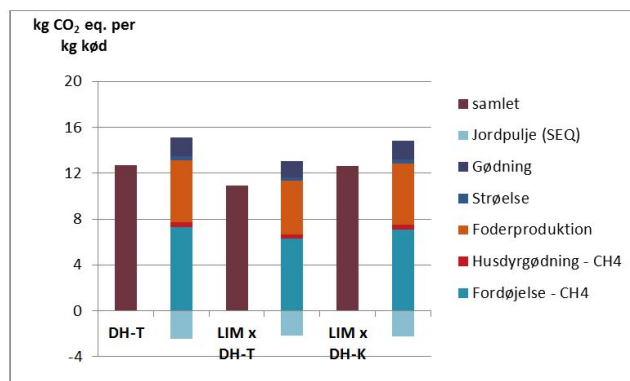
Emissionen af drivhusgasser er beregnet som beskrevet af Mogensen et al. (2014), mens afgrødeudbytter og indsats af gødning ved økologisk produktion er ud fra Mogensen et al. (2012). Dyrene var opstaldet på dybstrøelse i vinterhalvåret og afgræssede kløvergræs i sommerperioden.

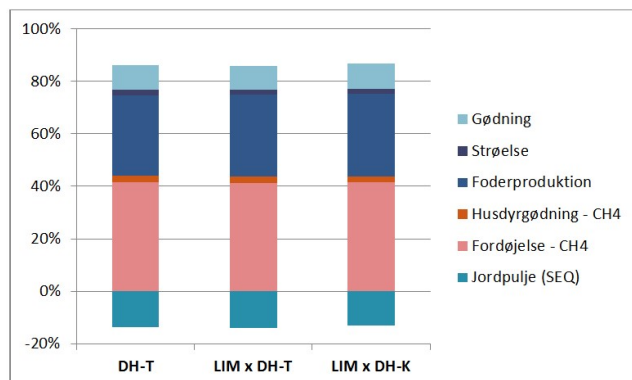
Resultater

Emissionen af drivhusgasser er opgjort ud fra LCA metoden, inklusive bidrag fra dyrkning og transport af importeret foder og ændringer i jordens kulstofindhold direkte på de dyrkede arealer (SEQ). Som det fremgår af figur 1 var emissionen på 12,7; 11,0 og 12,6 kg CO₂ eq. per kg kød for henholdsvis DH-T, LIM x DH-T og LIM x DH-K. Forskellen mellem systemerne afspejler den nævnte forskel i foderforbruget, da sammensætningen af foderet var ens på tværs af systemerne samt en mindre effekt af forskelle i slagteprocenten.

Det største bidrag (40 %) til emissionen er som metan i forbindelse med dyrenes omsætning af foderet, mens emissionen fra foderdyrkning, transport og forarbejdning udgør omkring 30 %. Bidraget på omkring 10 % fra gødning er merudledningen ved anvendelse af husdyrgødning frem for handelsgødning. Emissionen i form af metan fra husdyrgødning er angivet separat, mens emissionen i form af lattergas indgår i foderproduktionen.

Græs og specielt afgræsning giver anledning til kulstoflagring i jorden (SEQ) svarende til 7-8 % af den samlede udledning, men udgør omkring 20 % af emissionen fra dyrkningen. Herudover bidrager husdyrgødning og halm fra dybstrøelsen til kulstoflagring. Kulstoflagring i jorden (SEQ) udelades ofte i LCA beregninger, bl.a. fordi det metodiske grundlag er usikkert og SEQ ikke indgår i den nationale emissionsopgørelse. Udeladelse af SEQ ville betyde en forøgelse med 18 til 20 % i udledning i de tre systemer.

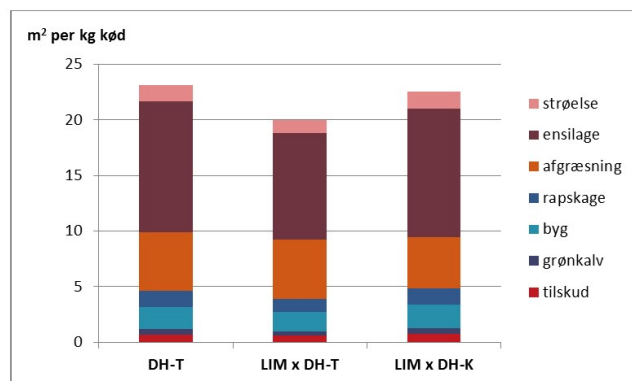




Figur 1. Emissionen af drivhusgasser fra de forskellige produktionsprocesser ved tre kødproduktionssystemer. Øverste angivet i kg CO2 eq. pr kg kød og nederst fordeling af den samlede udledning på forskellige produktionsprocesser. (Klik på figuren for stor udgave).

Anvendelse af gylle frem for dybstrøelse ville øge emissionen med 2 % ved indregning af SEQ, mens udledningen uden SEQ ville blive reduceret med ca. 5 %. Effekten af ændring til gylle fremkommer som en sum af meremission af metan fra gyllelagret, men lavere emission pga. ingen strøelse og en bedre udnyttelse af N i husdyrgødningen. Den bedre N udnyttelse nedsætter emissionen fra marken, men betyder også, at meremissionen fra husdyrgødning i forhold til handelsgødning reduceres. Herudover reduces SEQ pga. at mindre halm tilbageføres til marken med gødningen.

Arealforbruget per kg kød er mindst ved LIM x DH tyre pga. det lavere foderforbrug. På tværs af de tre systemer kan det i figur 2 ses, at arealet til tilskudsfoeder (rapskage, byg, grønkalv og tilskud) udgør omkring 20 % af det samlede areal, afgræsning også 20 %, mens resten er græs til ensilage og halm.



Figur 2. Arealforbrug til foderproduktion for hvert fodermiddel inkl. strøelse, m2 per kg kød, ved tre kødproduktionssystemer. (Klik på figuren for stor udgave).

De tre systemer har således potentiale til en høj grad af selvforsyning, da kun rapskage og tilskudsfoeder er antaget indkøbt, svarende til under 10 % af det samlede areal og foderforbrug. Antages det, at arealforbruget til fødevareproduktion globalt skal belastes med emissionen fra den årlige forøgelse af det globale landbrugsareal (LUC), som illustreret af Mogensen et al. (2014), betyder det, at emissionen øges ca. 20 % svarende til 3,0 – 3,2 kg CO₂ eq. per kg kød. Såfremt der anvendes andre metoder, hvor det kun er de produkter, som direkte forbruger foder der er dyrket på de nye landbrugsarealer, typisk soja, vil belastningen af oksekødet i disse tre systemer blive væsentligt mindre.

Litteratur

Mogensen, L., Kristensen, T., Nguyen, T.L.T., Knudsen, M.T., Hermansen, J. E. 2014. Method for calculating carbon footprint of cattle feeds – including contribution from soil carbon changes and use of cattle manure. J. Cleaner Prod. 73, 40-51.

Mogensen, L., Kristensen, T., Nguyen, T.L.T., Knudsen, M.T. 2012. Udledning af klimagasser fra dyrkning, forarbejdning og transport af foder. In DCA Rapport nr 1, side 73-90.

Munk, A., Kristensen, T. Vestergaard, M. 2014. Produktionsøkonomi ved økologisk opdræt af Holstein tyre og LIM x Holstein krydsningstyre og kvier i et græsbaseeret produktionssystem. www.landbrugsinfo.dk/Oekologi/Kvaeg/Sider/Produktionsoekonomi_kvaeg.aspx

Resultater er fra projektet "Markedsrevet, højværdi økologisk kødproduktion med robuste dyr" som er en del af det økologiske forsknings-, udviklings- og demonstrationsprogram "Organic RDD 2011-2013".

Appendix

Tabel 1. Drivhusgas emissionen i kg CO2 eq. fra henholdsvis produktionen, jordpuljeændring ved dyrkning (SEQ) og den indirekte belastning via arealanvendelse (LUC) samt arealforbruget i m2 per kg fodertørstof. Beregnet ud fra principperne Mogensen et al. (2014) og økologisk produktion ud fra udbytte mv. fra Mogensen et al. (2012)

	Per kg tørstof			
	CO2 prod	CO2 SEQ	CO2 LUC	m² areal
Mælk	8,517	0	0	
Tilskud	0,356	0,115	0,154	1,83
Afgræsning	0,467	-0,237	0,256	1,79
Grønkalv	0,382	0,1	0,1	1,65
Byg	0,478	0,081	0,391	2,73
Rapskage	0,52	-0,03	0,326	2,27
Ensilage	0,252	-0,073	0,219	1,53
Mineral	0,405	0	0	0

Strøelse 0,062 0,008 0,037 0,25