UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Københavns Universitet

Omkostninger ved produktionen af grisekød i lyset af forbrugerønsker

Olsen, Jakob Vesterlund; Jørgensen, Thyge Lauge; Schlægelberger, Sisse Villumsen

Publication date:
2023

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Olsen, J. V., Jørgensen, T. L., & Schlægelberger, S. V. (2023). *Omkostninger ved produktionen af grisekød i lyset af forbrugerønsker*. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. IFRO Dokumentation Nr. 2023/02

Download date: 17. nov.. 2026

INSTITUT FOR FØDEVARE- OG RESSOURCEØKONOMI
KØBENHAVNS UNIVERSITET

IFRO Dokumentation

Omkostninger ved produktionen af grisekød i lyset af forbrugerønsker

Jakob Vesterlund Olsen
Thyge Lauge Jørgensen
Sisse Villumsen Schlægelberger

2023 / 02

IFRO Dokumentation 2023/02

Omkostninger ved produktionen af grisekød i lyset af forbrugerønsker

Forfattere: Jakob Vesterlund Olsen[1], Thyge Lauge Jørgensen[2], Sisse Villumsen Schlægelberger[3]

[1] Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet
[2] Danish Crown
[3] SEGES Innovation

Faglig kvalitetssikring: Tove Christensen har foretaget faglig kommentering. Ansvaret for udgivelsens indhold er alene forfatternes.

Nærværende rapport er udarbejdet i projektet *Prioritering af bæredygtighedsdimensioner med henblik på positionering af dansk grisekød* (PP-PIG) i et samarbejde mellem henholdsvis Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Aarhus Universitet, SEGES Innovation og Danish Crown. Projektet er finansieret af Svineafgiftsfonden.

Udgivet maj 2023

Se øvrige udgivelser i serien IFRO Dokumentation her:
http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/dokumentation/

Udgiver:
Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi (IFRO)
Københavns Universitet
Rolighedsvej 23
1958 Frederiksberg
www.ifro.ku.dk

Forord

Denne rapport omhandler sammenhængen mellem forbrugspræferencer og omkostninger i værdikæden for udbuddet af svinekød på udvalgte markeder for dansk kød. Rapporten er udarbejdet i projektet *Prioritering af bæredygtighedsdimensioner med henblik på positionering af dansk grisekød* (PP-PIG) og bygger videre på tidligere udarbejdede rapporter og notater fra tidligere dele af projektet (Olsen et al., 2023).

Projektet har været muligt igennem støtte fra Svineafgiftsfonden. Vi vil gerne takke Svineafgiftsfonden for støtten til at arbejde med dette.

Derudover vil vi gerne sige tak til deltagerne i projektet, som er:

- Finn Udesen, SEGES Innovation
- Troels Kristensen, Aarhus Universitet
- Nicolaj H. Nørgaard, Danish Crown
- Gustaf Bock, Danish Crown
- Martin Villadsen, Danish Crown
- Margit Andreasen, Danish Crown
- Tove Christensen, Københavns Universitet
- Peter Sandøe, Københavns Universitet

Deltagerne i projektet har deltaget i møder og workshops og har kommenteret på rapportudkastet samt den endelige rapport. Den endelige beslutning om, hvad der skulle stå eller ikke stå i rapporten, er alene taget af forfatterne.

Horsens, maj 2023

Jakob Vesterlund Olsen

Sammendrag

Der eksisterer forskellige specialprodukter inden for grisekød på markedet i Danmark i dag. Udbuddet af specialprodukter omfatter dog ikke varer, som specifikt adresserer ønsket/behovet for et reduceret klimagasudslip fra griseproduktionen i Danmark. En udfordring ved produktionen af specialgrise er, at det ikke er alle udskæringerne, som kan oppebære en merpris. Dermed bliver udskæringerne, som faktisk kan sælges med en merpris, tilsvarende dyrere, da de skal dække meromkostningerne for hele grisen.

Formålet med denne rapport er at benytte forbrugerundersøgelser fra tidligere dele af projektet (Denver et al., under udarbejdelse) og sammenstille disse med omkostningsberegninger på udvalgte produktions- og produktegenskaber for at undersøge, om det er rentabelt at sælge grisekød til fire store markeder for dansk grisekød - Kina, Tyskland, Storbritannien og Danmark - og dermed om det kan sandsynliggøres, at betalingsviljen for en nærmere specificeret forbedret gris i de fire udvalgte lande kan dække alle meromkostningerne ved specialgrisen i hele værdikæden.

Formålet er endvidere at indregne flere forskellige forbedringer i produktions- og produktegenskaber, som har indflydelse på, om det er rentabelt at producere en specialgris, som lever op til forbrugernes krav. Resultatet er således en præsentation af et potentielt modelkoncept, som kan benyttes til at vurdere de forskellige faktorers indflydelse på specialgrisens rentabilitet.

I analysen tages der udgangspunkt i, at forbrugerne i de fire lande efterspørger grisekød i samme forhold, som de efterspørger standardgrisekød. Denne antagelse bygger på, at det forventes, at det er den bedste approksimation til, hvordan grisekød passer ind i de lokale madtraditioner. Det antages som udgangspunkt, at hele grisen afsættes til de fire undersøgte lande. Det betyder, at hvis kun halvdelen af standardgrisen sælges til de fire udvalgte lande, så bliver den relative andel af den forbedrede gris, som bliver solgt til et givet land, dobbelt så høj som andelen af standardgrisen, som bliver solgt til det pågældende land. Derudover er der en antagelse om, at betalingsviljen for den forbedrede gris og dermed også merprisen, som kan opnås i et givet land, er ens på tværs af udskæringerne. Dermed er antagelsen, at den gennemsnitlige pris for grisekød er repræsentativ for de udskæringer og den pris, som forbrugerne har haft som reference, da de besvarede spørgsmål om betalingsvilje i forbrugerundersøgelser primo 2022.

Specialgrisen, som undersøges i nærværende rapport, omtales som ”den forbedrede gris”. Den forbedrede gris tager udgangspunkt i, at der kan leveres forbedringer inden for alle de dimensioner af bæredygtighed, som er præsenteret i Olsen et al. (2023). Klimapåvirkningen ved produktionen af den forbedrede gris, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt, er sat i forhold til standardgrisekød. Endvidere er den forbedrede gris en gris med en høj dyrevelfærd, der er opdrættet uden antibiotika. Derudover kan der benyttes miljøteknologiske løsninger til at reducere det klimaaftryk og den miljøpåvirkning, der opstår i forbindelse med produktionen.

Resultaterne i nærværende analyse viser, at der under de anvendte forudsætninger ikke er et reelt økonomisk potentiale i at opstarte en specialproduktion af den forbedrede gris. Med de anvendte forudsætninger er der nemlig en udpræget sandsynlighed for, at specialproduktionen vil give et underskud. Dog viser beregningerne, at der er et potentiale i at eksportere specialgrise til flere forskellige lande, da fordelingen af udskæringer varierer fra marked til marked, og at der således kan forventes en større merindtægt ved en markedsføring af den forbedrede gris på flere forskellige markeder i stedet for at markedsføre den på ét marked i ét land.

Med forudsætningerne anvendt i baselinen er der kun 0,78 kr. pr. kg grisekød til at dække meromkostningerne i primærproduktionen og i slagterileddet, hvilket ikke vil dække meromkostningerne til produktion og slagtning af den forbedrede gris. Hvis antagelserne står til troende, er der under 10 procents sandsynlighed for, at merindtægten kan dække meromkostningerne. Med ændrede antagelser om for eksempel prissætning og mark up i detailleddet samt en antagelse om en højere carcass balance, er det muligt at genere en merindtægt ab slagteriet - altså når grisekødet forlader slagteriet - som har større sandsynlighed for at dække meromkostningerne.

Potentielt kunne forbrugernes vægtninger af vigtigheden af de forskellige dimensioner bruges til at moderere/justere betalingsviljen for forbrugerne, men som udgangspunkt ændrer det ikke meget ved rentabiliteten i den forbedrede gris, da forbrugerne vægter dyrevelfærd højest, og det er den dimension, som er dyrest at lave forbedringer i.

Indhold

Forord 1
Sammendrag 2
Indhold 4
Indledning 5
Metode 6
Produktionsforhold 8
Data 11
Betalingsvilje 11
Butikspriser for grisekød 13
Distribution af grisekød 13
Carcass Balance og mark up 15
Resultater 15
Produktionsomkostninger i primærproduktionen 15
Baseline 16
Scenarie 1 18
Scenarie 2 19
Scenarie 3 20
Scenarie 4 20
Scenarie 5 20
Scenarie 6 21
Diskussion 23
Klimapåvirkning 24
Design af den forbedrede gris 24
Konklusion 25
Referencer 25
Bilag 1. Vægtninger for varierende WTP 28

Indledning

Bekymringen for det globale klima er tiltagende, og IPCC (2022) opfordrer til en kraftigt stigende indsats mod udledningen af klimagasser. Udledningen af klimagasser fra husdyrproduktionen er betydelig (FAO, 2006), og derfor har producenter af for eksempel grisekød også fokus på at reducere klimagasudslippet ved produktionen og forarbejdningen af grisekød (Danish Crown, 2020). Men klimagasudledning er ikke den eneste eksternalitet, som er forbundet med griseproduktion (FAO, 2006; Olsen et al., 2023). Der eksisterer også andre eksternaliteter som for eksempel eutrofiering og antibiotikaforbrug. Selvom klimagasudledning fylder meget i medierne, betyder det ikke nødvendigvis, at det er den eksternalitet ved griseproduktion, som forbrugerne har den største betalingsvilje for at undgå.

Der eksisterer forskellige specialprodukter inden for grisekød på markedet i Danmark i dag. Der er markeder for henholdsvis økologiske grise og frilandsgrise, som begge er baseret på udendørs sohold, og som vurderes at have den højeste dyrevelfærd (Sandøe et al., 2020). Derudover er der markeder for Antonius- og Bornholmergrise, som er baseret på indendørs sohold og har en højere dyrevelfærd end standardgrisekød. Derudover er der et marked for grise opdrættet uden antibiotika (Danish Crown, 2022). Samlet set er der fra de danske forbrugere forskellige ønsker til grisekødet, som adskiller sig fra det standardproducerede grisekød. Ovenstående eksempler afslører de faktiske præferencer og betalingsviljer for grisekød med særlige egenskaber. Udbuddet af specialprodukter indeholder dog ikke varer, som specifikt adresserer ønsket/behovet for et reduceret klimagasudslip fra griseproduktionen i Danmark.

En udfordring ved produktionen af specialgrise er, at det ikke er alle udskæringerne, som kan oppebære en merpris. Dermed bliver udskæringerne, som faktisk kan sælges med en merpris, tilsvarende dyrere, da de skal dække meromkostningerne for hele grisen. I nærværende rapport omtales denne problemstilling som ”carcass balance”. Carcass balance handler om, hvor stor en andel af grisen der bliver faktisk solgt til en merpris på grund af de specielle attributter. Derudover er der på de eksisterende markeder for specialprodukter udfordringer med en vigende efterspørgsel.

En mulighed for at øge carcass balance kunne være at eksportere til andre lande, hvor de mest efterspurgte udskæringer afviger fra de efterspurgte udskæringer i Danmark. For at introducere et nyt specialprodukt på et nyt marked skal detailkæder overbevises om, at dette er en god idé. Derudover skal der investeres i en markedsføring, således at kunderne ved, hvordan specialproduktet adskiller sig fra standardproduktet. Endeligt er det velkendt (Lopez et al., 2006), at forbrugerne foretrækker at købe produkter produceret i hjemlandet fremfor produkter produceret i udlandet. Det gælder ikke mindst for fødevarer, hvor sundhedsaspekterne ved forbruget kræver tillid til producenter og kontrolinstanser.

En tidligere analyse har desuden vist, at når de blev adspurgt i spørgeskemaer, så havde forbrugere i Tyskland og Danmark og i mindre grad i Sverige en betalingsvilje for en forbedret dyrevelfærd (Denver et al., 2022). Spørgsmålene i Denver et al. (2022) vedrørte udelukkende dyrevelfærd og blev stillet til vesteuropæiske forbrugere.

I denne rapport er formålet at benytte forbrugerundersøgelserne fra en tidligere del af projektet (Denver et al., under udarbejdelse) og sammenstille disse med omkostningsberegninger på udvalgte attributter, som beskrevet i Olsen et al. (2023), for at undersøge, om det er rentabelt at sælge grisekød til fire store markeder for dansk grisekødseksport, inklusive Kina, som med asiatiske madtraditioner efterspørger andre udskæringer, end der efterspørges på det vesteuropæiske marked.

Formålet er desuden at indregne mange af de faktorer, som har indflydelse på, om det er rentabelt at producere en specialgris, som lever op til forbrugernes krav. Resultatet er således en præsentation af et potentielt modelkoncept, som kan benyttes til at vurdere de forskellige faktorers indflydelse på specialgrisens rentabilitet.

Et specialprodukt afstedkommer ikke kun meromkostninger i primærproduktionen, da der også vil være administrations- og logistikomkostninger i slagterileddet. Derudover vil der også være ekstraomkostninger i detailleddet, når ekstra produkter skal udbydes i butikkerne (Olsen et al., under udarbejdelse).

Samlet set leder det til følgende forskningsspørgsmål: Kan det sandsynliggøres, at betalingsviljen for en nærmere specificeret forbedret gris i fire udvalgte lande kan dække alle meromkostningerne ved specialgrisen i hele værdikæden?

Metode

Dataene brugt i analysen stammer dels fra tidligere arbejde i projektet om forbrugerundersøgelserne (Denver et al., under udarbejdelse). Forbrugerundersøgelserne er lavet i perioden 28. januar til 8. februar 2022. Forarbejdet til spørgeskemaundersøgelserne var dels en interviewrunde gennemført i foråret 2021, dels en efterfølgende pilotundersøgelse for spørgeskemaerne gennemført i oktober 2021. Spørgeskemaerne blev besvaret af cirka 1.600 respondenter i henholdsvis Danmark, Tyskland, Storbritannien og Kina. En mere detaljeret beskrivelse af spørgeskemaindsamlingen er dokumenteret i Denver et al. (under udarbejdelse).

Betalingsviljen for forbedret grisekød er fundet i forhold til standardgrisekød. Denver et al. (under udarbejdelse) definerer det forbedrede grisekød ved følgende:

> *Forestil dig nu at det er muligt at købe en ny slags grisekød, som vi kalder forbedret grisekød. Du skal tænke på følgende 5 forbedringer:*
>
> - *Dyrevelfærd (forbedrede indendørs forhold hvor grisene har 30 % mere plads, søerne er altid løse, og der er ekstra halm)*
> - *Påvirkning af det globale klima (produktionen i staldene har 50 % mindre udledning af drivhusgasser)*
> - *Antibiotikaforbrug (der er brugt 50 % mindre antibiotika i produktionen)*
> - *Garanteret fri for Salmonella og andre skadelige bakterier*
> - *Der fældes ikke regnskov ved produktion af sojafoder til grisene*
>
> *Folk er tilbøjelige til at overvurdere, hvor meget ekstra de vil betale, når de deltager i spørgeskemaundersøgelser. For at undgå det, vil vi bede dig om at huske på, at de penge du bruger på at købe grisekød, kan du ikke bruge til at købe noget andet for.*

Svarene, som primært er relevante for denne analyse, vedrører spørgsmålene om henholdsvis betalingsvilje og vægtning af bæredygtighedsdimensioner for de forbrugere, som har en betalingsvilje større end nul.

I spørgeskemaerne er der ovenud taget højde for, at der typisk er en præference om at købe kød, som er produceret i hjemlandet. Derfor er der for Danmark valgt at tage udgangspunkt i følgende spørgsmål:

> *I dette spørgsmål sammenligner vi forbedret grisekød med standard grisekød uden forbedringer. Begge typer grisekød er produceret i Danmark. Husk at forbedringerne er knyttet til dyrevelfærd, klima, antibiotikaforbrug, garanteret fri for skadelige bakterier og beskyttelse af regnskove. Hvor meget ville du*

være villig til at betale ekstra for det forbedrede grisekød i forhold til standardgrisekødet uden disse forbedringer?

For spørgsmålene stillet i de tre øvrige lande er der taget udgangspunkt i et spørgsmål, hvor der spørges direkte til betalingsviljen for forbedret dansk grisekød i forhold til hjemmeproduceret standardgrisekød:

How much would you be willing to pay extra for improved pork imported from Denmark compared to standard pork without these improvements produced in the UK? Please, keep in mind that improvements are within the areas of animal welfare, impact on the global climate, use of antibiotics, harmful bacteria and rainforest protection.

For de respondenter, som har en betalingsvilje større end nul, er der stillet et opfølgende spørgsmål om, hvordan de vægter de dimensioner, som de er præsenteret for, vedrørende den forbedrede gris. Vægtningen af dimensionerne er stillet som følgende spørgsmål:

Du har angivet, at du godt vil betale mere for det forbedrede grisekød. Vi vil nu bede dig om at forsøge at angive, hvor meget de enkelte forbedringer er værd for dig. Du får 100 points, som du skal fordele på forbedringerne (jo flere points jo mere er en forbedring værd for dig).

Eksempler: Du kan give alle 100 points til en forbedring og 0 point til resten. Eller du kan give 2 forbedringer 50 point hver og 0 til resten. Eller hvis du fx synes, at alle forbedringerne er lige meget værd, giver du hver af dem 20 points, osv...

I analysen tages der udgangspunkt i, at forbrugerne i de fire lande efterspørger forbedret grisekød i samme forhold, som de efterspørger standardgrisekød. Denne antagelse bygger på, at det forventes, at det er den bedste approksimation til, hvordan grisekød passer sammen med de lokale madtraditioner.

Da udgangspunktet er, at det er et specialprodukt, så antages det også, at hele grisen afsættes til de fire undersøgte lande. Det betyder, at hvis kun halvdelen af standardgrisen sælges til de fire udvalgte lande, så bliver den relative andel af den forbedrede gris, som bliver solgt til et givet land, dobbelt så høj som andelen af standardgrisen, som bliver solgt til det pågældende land. Efterfølgende ganges en udnyttelsesprocent (omtalt som carcass balance) på alle udskæringerne som en forsimplet antagelse om, at samme andel af alle udskæringerne kan afsættes med en merpris. Udskæringer, som ikke oppebærer en merpris, bliver solgt til en standardpris ligesom en standardgris.

Beregningen af merindtægten i detailleddet for den forbedrede gris er baseret på en række forudsætninger. En forudsætning er, at udskæringen af den forbedrede gris følger en standardudskæring (se tabel 4). På baggrund af denne antagelse kan vægten for en udskæring findes ved at gange standardudskæringen med en gennemsnitlig slagtevægt, som antages at være 89 kg.

Den relative andel af en udskæring fra den forbedrede gris, som afsættes til et givet land, findes ved at dividere andelen af standardgrisens udskæring (se tabel 5) med den andel, som går til de fire udvalgte lande. Den implicitte antagelse bag dette ræsonnement er, at markedet for udskæringerne fra specialgrisen følger markedet for standardudskæringerne.

Endeligt er der en antagelse om, at betalingsviljen for den forbedrede gris og dermed også merprisen, som kan opnås i et givet land, er ens på tværs af udskæringerne. Dermed er antagelsen, at den gennemsnitlige pris for grisekød, som er vist i tabel 3, er repræsentativ for de udskæringer og den pris, som forbrugerne har

haft som reference, da de svarede på spørgsmålene om betalingsvilje i forbrugerundersøgelserne primo 2022.

Merindtægten pr. gris er således beregnet som vist i ligning 1 nedenfor.

$$M = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} P_i * Q_j * S_{ij} \quad (1)$$

I ligning 1 er M merindtægten for en gris; P_i er merprisen for grisekød fra den forbedrede gris i forhold til prisen på standardgrisekød i land *i*, hvor *i = 1,…,4*; Q_j er vægten af en given udskæring pr. gris; *j = 1,…,6*; og endeligt er S_{ij} den relative andel af udskæringen *j,* som går til land *i.*

Merprisen, som den forbedrede gris kan opnå, ligger ikke på ét enkelt betalingsviljeniveau, da den blandt andet afhænger af, hvor stor en mængde der skal afsættes, samt den anvendte markedsføringsstrategi. Derfor laves analyserne som scenarieanalyser.

Baselinen for scenarieanalyserne er, at der er en carcass balance på 50 procent i alle lande. Der er fuld prisdifferentiering, hvor hele betalingsviljen kan udnyttes, så nogen kan få produktet billigere, mens andre skal betale mere for produktet. Der antages at være et 100 procent mark up i detailleddet, så hvis butikskæden indkøber grisekødet til X kroner pr. kg, så sælges grisekødet i butikken til 2X kroner pr. kg. Derudover antages det, at der er de samme logistikomkostninger i Danmark, Tyskland og Storbritannien, mens der antages at være ekstra logistik- og fryseomkostninger på 1 kr. pr. kg grisekød, som sælges i Kina.

De alternative scenarier er som følger:

- Scenarie 1: Ændret distribution til de fire udvalgte lande som approksimation til en anden situation på verdensmarkedet for grisekød.
- Scenarie 2: Højere betalingsviljer, således at den forbedrede gris sælges henholdsvis 11 procent, 21 procent eller 51 procent dyrere i detailleddet i alle lande.
- Scenarie 3: Carcass balance på 33 procent.
- Scenarie 4: Mark up i detailleddet på 50 procent.
- Scenarie 5: Betalingsviljen er stokastisk og ligger mellem fuld prisdifferentiering og maksimalt 21 procent.
- Scenarie 6: Alle faktorer i scenarie 3-5 antages at være stokastiske inden for spændet angivet i de pågældende scenarier.

Resultaterne præsenteres i forhold til de meromkostninger, der er i primærproduktionen for at producere den forbedrede gris - eller den approksimative forbedrede gris, som ikke helt lever op til de klimaforbedringer, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt.

Produktionsforhold

Den forbedrede gris tager udgangspunkt i en ny type forbedret gris, således at der kan leveres forbedringer inden for alle dimensionerne af bæredygtighed, som er præsenteret i Olsen et al., (2023), da der ikke er nogle enkelte arketyper fra den rapport, som lever op til indholdet i den forbedrede gris.

Klimapåvirkningen ved produktionen af den forbedrede gris, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt, er sat i forhold til standardsvinekød, som i udgangspunktet er det produkt med den mindste klimapåvirkning pr. kg produceret kød (Olsen et al., 2023).

I udgangspunktet er den forbedrede gris en gris med en høj dyrevelfærd, som er opdrættet uden antibiotika. Derudover kan der benyttes miljøteknologiske løsninger til at reducere det klimaaftryk, der opstår i forbindelse med produktionen af denne.

I CSR Pork-projektet er teknologieffekten på udledningen af klimagasser analyseret og publiceret (Andersen et al., 2021b). Her er det beregnet, at en hyppig udslusning i slagtegrisestalden kan reducere Global Warming Potential (GWP) pr. produceret gris med 5 procent, mens biogassen af alt gylle fra slagtesvin har en effekt på 11 procent, hvoraf cirka halvdelen er forårsaget af den sparede fossile energi. I Pexas et al. (2020) er det fundet, at biogas reducerer GWP'et pr. kg med 9 procent, mens der er fundet en forøgelse på 8 procent ved forsuring.

Som det fremgår, er dette stadig ikke nok til at opfylde kravet om reduktion i klimapåvirkningen. Derfor er der også justeret på fodersammensætningen for at reducere klimaaftrykket yderligere, hvilket er i modsætning til de indendørsarketyper beskrevet i Olsen et al. (2023).

Foderproduktion udgør typisk omkring halvdelen af den samlede udledning af klimagasser ved produktionen af slagtegrise (Putman et al., 2018; Dorca-Preda et al., 2021), og udledningen fra slagtegrisene udgør omtrent 2/3 af den samlede udledning i produktkæden fra søer til slagtegrise (Dorca-Preda et al., 2021).

Den typiske foderration til slagtegrise er beskrevet i Andersen et al. (2021a), som det fremgår af tabel 1. Den klimatilpassede foderration i tabel 1 har en lavere klimapåvirkning fra dyrkning, transport og forarbejdning end den typiske foderration. Den er baseret på Vils et al.'s tabel 5 (2021) vedrørende slagtesvineblanding nummer 11. GWP og udledning fra dyrkningsjorden ("Jord") er fra Mogensen et al. (2021) og er anvendt i Andersen et al. (2021a). Derudover er der suppleret med nye beregninger for hestebønner.

Tabel 1. *Fodermidler anvendt i en standardgris og den klimatilpassede gris, sammensætning i procent af kg og klimapåvirkning i g CO_2-eq. pr. kg foder*

	Kr. pr. kg	Dyrkning mv.[2] (GWP pr. kg)	Jord*[2] (GWP pr. kg)	Stan-dard[1]	Klima-tilpasset[3]	Stan-dard[4]	Klima-tilpasset[4]	Stan-dard[4]	Klima-tilpasset[4]	Stan-dard[4]	Klima-tilpasset[4]
		g CO_2-eq.		% af kg		Dyrkning mv., g CO_2-eq.		Jord, g CO_2-eq		Samlet, g CO_2-eq.	
Byg	1,11	396	131	30		119		39		158	
Hvede	1,17	385	-1	46	65	177	250		-1	177	250
Solsikkeskrå	1,73	1.131	83	6		68		5		73	
Hvedeklid	1,2	322	-19	2		6				6	
Sojaskrå	2,62	549	112	5	3	27	16	6	3	33	20
Rapsskrå	1,86	400	34	6		24		2		26	
Rapskage	1,96	400	39		10		40		4	0	44
Hestebønner	1,7	232	105		20		46		21	0	67
Palmeolie	5,58	1.930	2.645	1		19		26		46	
Melasse		280	10	1		3				3	
Mineralsk forblanding		1.500		3	2	45	30			45	30
I alt				100	100	489	383	78	28	566	411
Reduktion, procent							-22%		-64%		-27%

Note: *: Begrebet "jord" benyttes, da der kun er indregnet ændringer i dyrkningsjordens kulstof (LU), mens der ikke er indregnet ændringer i arealanvendelsen (LUC).
Kilder: [1]: Andersen et al. (2021a)
[2]: Mogensen et al. (2021)
[3]: Vils et al., (2021)
[4]: Egne beregninger

GWP'et reduceres med 22 procent pr. kg foderblanding, mens indregningen af ændringer i dyrkningsjordens kulstof giver en yderligere reduktion til 27 procent. Under antagelse af at foderproduktionen udgør 50 procent af den samlede udledning, og at tilsvarende reduktioner i blandingerne kan opnås i so- og smågriseholdet, vil der således kunne opnås en reduktion på 10-15 procent pr. kg levende vægt.

Den klimatilpassede slagtegrisefoderblanding indeholder 20 procent hestebønner. GWP-værdien for hestebønner er noget lavere end den for solsikkeskrå og mindre end den for sojaskrå. Den samlede proteinandel af den klimaoptimerede foderblanding udgør 23 procent mod de kun 17 procent af den typiske foderblanding. Dette skyldes, at proteinindholdet i hestebønner kun udgør cirka 60 procent af sojaskråens proteinindhold. Hvor stor en andel af slagtegrisefoderet, der kan produceres klimaoptimeret, er usikkert. Ved at udskifte soja- og solsikkeskrå øges blandingernes proteinandel væsentligt. Udbytterne i hestebønner er langt mindre end udbytterne i korn. Ændringen fra korn til hestebønner vil dermed medføre et væsentligt øget arealbehov til foder. Udbytterne i hestebønner er meget svingende, og priserne vil dermed også være svingende. Under de nuværende dyrkningsforhold vil det kun være en lille andel af de danske slagtegrise, der kan fodres med et klimaoptimeret foder til en mindre meromkostning.

I beregningerne indgår effekten af en ændret arealanvendelse (LUC), som for eksempel rydningen af regnskov i forbindelse med dyrkning af soja, ikke. Effekten på den samlede udledning af klimagasser heraf vil være afhængig af, hvilken metode der anvendes (Mogensen et al., 2021). Den indirekte metode (iLUC) er afhængig af afgrødernes udbytte, mens den direkte metode (dLUC) er knyttet til den andel af fodermidler, der kommer fra områder med skovrydning. Derfor vil den klimatilpassede ration alt andet lige have et lavere dLUC-bidrag på grund af den mindre anvendelse af sojaskrå og palmeolie, mens effekten baseret på iLUC vil afhænge af udbytteforholdet mellem afgrøderne.

De efterfølgende beregninger er lavet under forudsætning af et uændret foderforbrug og -udnyttelse samt et uændret niveau af kvælstof i gødningen ved den tilpassede ration i forhold til standarden.

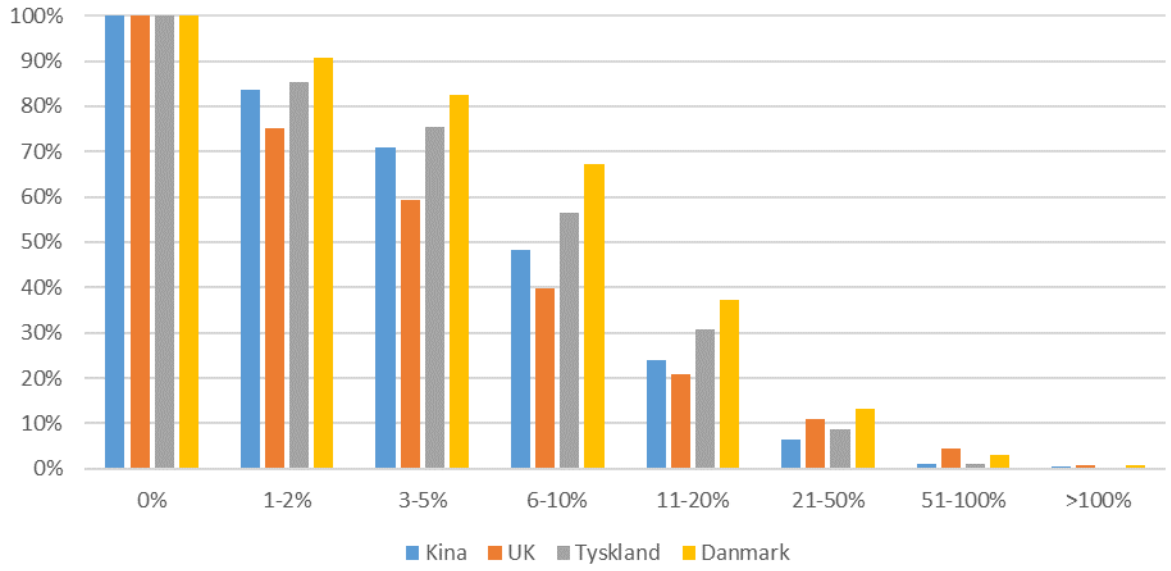
Den forbedrede gris antages at have 30 procent ekstra plads i stalden, hvilket alt andet lige vil øge NH_3-fordampningen. Omfanget i forhold til den samlede udledning af klimagasser vil dog være beskedent og er derfor ikke estimeret yderligere.

Data

I dette afsnit præsenteres data, som i høj grad fungerer som forudsætninger og input i beregningerne, men som egentligt er resultater fra en anden arbejdspakke i PP-pig-projektet. Derudover præsenteres også forudsætningerne vedrørende standardudskæringer og distribution af grisekød til forskellige markeder.

Betalingsvilje

Resultaterne for arbejdspakke 3 for betalingsviljen (Denver et al. (under udarbejdelse) er præsenteret i figur 1 som andelen af forbrugere, der som minimum er villige til at betale en merpris som angivet. For eksempel har 6 procent af forbrugerne angivet, at de er villige til at betale 6-10 procent mere for den forbedrede gris end for standardgrisekød. Det vil sige, at procentsatsen i figuren er pessimistisk i forhold til det interval, som respondenterne har angivet. I figur 1 er alle, der har svaret ”ved ikke” sorteret fra.



Figur 1. *Andel af besvarelserne med en betalingsvilje for den forbedrede gris, som minimum for de anvendte kategorier.*

Det er fortolkningen af resultaterne fra figur 1, der er anvendt, ved "fuld prisdiskriminering", hvilket resulterer i en gennemsnitlig betalingsvilje for den forbedrede gris på 7,3 procent, fordelt med 6,0 procent til Kina, 7,0 procent til Storbritannien, 6,8 procent til Tyskland og 9,0 procent til Danmark.

Vægtningerne afhænger af betalingsviljerne, men som udgangspunkt er der i tabel 2 præsenteret vægtninger af de fem bæredygtighedsdimensioner for alle forbrugere med en betalingsvilje større end nul.

Tabel 2. *Gennemsnitlig vægtning af de fem bæredygtighedsdimensioner for de fire lande og for forbrugere med en betalingsvilje større end nul suppleret med antal observationer*

Større end 0 %	Danmark	Storbritannien	Tyskland	Kina
Antal observationer	1.162	707	731	952
Dyrevelfærd, gns. vægtning	26,0	24,9	26,2	18,8
Klima, gns. vægtning	18,3	17,2	16,6	17,6
Antibiotikaforbrug, gns. vægtning	19,2	16,3	20,3	22,7
Garanteret fri for salmonella, gns. vægtning	18,8	23,5	19,7	23,8
Der fældes ikke regnskov, gns. vægtning	17,7	18,1	17,2	17,2

Kilde: Denver et al. (under udarbejdelse)

For højere afgrænsninger af betalingsviljen ændrer vægtningen på de fem dimensioner sig. Derfor er den gennemsnitlige vægtning af dimensionerne for relevante afgrænsninger af betalingsviljen vist for de udvalgte lande. Dette er suppleret med antallet af observationer fra de henholdsvise lande.

Butikspriser for grisekød

Alle betalingsviljerne er estimeret i forhold til standardprisen i hjemlandet, som fremgår af tabel 3. Betalingsviljen for forbedret grisekød skal ses i forhold til prisen for standardsvinekød. Det har ikke været muligt at finde detailpriser på svinekød i Tyskland og Storbritannien, så priserne i disse lande er indekseret ud fra et indeks for europæiske svinekødspriser (Eurostat, 2022) i forhold til priserne i Danmark.

Tabel 3. *Butikspris for standardkød*

	Danmark[1]	Tyskland[2]	Storbritannien[2]	Kina[3]
Butikspris for standard, kr. pr. kg	62	73	57	57

Kilder: [1]: GfK ConsumerTracking Scandinavia (2020)
[2]: Eurostat (2022)
[3]: Personlig meddelelse, Lao Jiu Chi, chefrepræsentant, direktør, Danish Agriculture & Food Council, Shanghai, Kina (3. juni 2022)

Distribution af grisekød

Da der er forskel på, hvor store udskæringerne er, tages der udgangspunkt i en standardfordeling af udskæringerne for slagtekroppen, jævnfør tabel 4. Distributionen af grisekød i verden er angivet i tabel 4 og er inklusive forarbejdede, ferske og frosne udskæringer.

Tabel 4. *Fordeling af udskæringer for standardgris*

Udskæring	Fordeling standardgris
Foreends	28 %
Backs	18 %
Bellies	14 %
Legs	28 %
Residuals	11 %
Tenderloins	1 %

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Dataene til beregningerne af omkostningerne til produktion af grisekød med varierende indhold i bæredygtighedsdimensionerne stammer primært fra Danish Crowns bæredygtighedscertificering. Resultaterne af omkostningsberegningerne er afrapporteret i Olsen et al. (2023).

Grisekødet bliver ikke distribueret ligeligt til alle fire lande, så derfor er der lavet en skønsmæssig fordeling af udskæringerne, som i udgangspunktet er anvendt til at approksimere, hvor udskæringerne af den forbedrede gris sendes hen. Fordelingen er ikke statisk, og den er i markedssituationen for foråret 2022 ikke retvisende, da den faktiske mængde af grisekød eksporteret til Kina er mindre, end det fremgår af tabel 5.

Tabel 5. *Forventet distribution af udskæringer på de relevante lande samt resten af verden i baselinen*

	Danmark	Tyskland	Storbritannien	Kina	Resten af verden
Foreends	10 %	10 %	0 %	30 %	50 %
Backs	20 %	0 %	20 %	10 %	50 %
Bellies	5 %	0 %	5 %	20 %	70 %
Legs	0 %	0 %	20 %	20 %	60 %
Residuals	20 %	15 %	0 %	45 %	20 %
Tenderloins	25 %	10 %	0 %	0 %	65 %

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Udgangspunktet er, at man ikke generer en merindtægt i resten af verden ved at markedsføre den forbedrede gris. Derfor distribueres den forbedrede gris til de fire udvalgte lande efter den samme relative andel som for standardgrisen. For mørbrad (tenderloins) betyder det for eksempel ifølge tabel 5, at 35 procent af det samlede grisekød af denne type distribueres til de fire lande. Af de 35 procent bliver 71 procent solgt i Danmark, og de resterende 29 procent bliver solgt i Tyskland. Den relative fordeling af udskæringerne for den forbedrede gris følger fordelingen i tabel 6.

Tabel 6. *Relativ fordeling af udskæringerne til de fire udvalgte lande i baselinen*

	Danmark	Tyskland	Storbritannien	Kina
Foreends	20 %	20 %	0 %	60 %
Backs	40 %	0 %	40 %	20 %
Bellies	17 %	0 %	17 %	67 %
Legs	0 %	0 %	50 %	50 %
Residuals	25 %	19 %	0 %	56 %
Tenderloins	71 %	29 %	0 %	0 %

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Fordelingen er ikke statisk, og den er i markedssituationen for foråret 2022 ikke retvisende, da mængden af grisekød eksporteret til Kina er mindre, end det fremgår af tabel 5. Derfor er der i tabel 7 en alternativ distribution, som benyttes i scenarie 1.

Tabel 7. *Alternativ distribution af udskæringer på de relevante lande samt resten af verden i scenarie 1*

	Danmark	Tyskland	Storbritannien	Kina	Resten af verden
Foreends	10 %	15 %	0 %	25 %	50 %
Backs	10 %	10 %	50 %	0 %	30 %
Bellies	5 %	5 %	5 %	10 %	75 %
Legs	0 %	5 %	25 %	10 %	60 %
Residuals	40 %	10 %	0 %	30 %	20 %
Tenderloins	20 %	15 %	0 %	0 %	65 %

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Den relative fordeling af udskæringerne for den forbedrede gris i scenarie 1 følger fordelingen i tabel 8.

Tabel 8. *Alternativ relativ fordeling af udskæringerne til de fire udvalgte lande i scenarie 1*

	Danmark	Tyskland	Storbritannien	Kina
Foreends	20 %	30 %	0 %	50 %
Backs	14 %	14 %	71 %	0 %
Bellies	20 %	20 %	20 %	40 %
Legs	0 %	13 %	63 %	25 %
Residuals	50 %	13 %	0 %	38 %
Tenderloins	57 %	43 %	0 %	0 %

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Carcass Balance og mark up

For at gennemføre beregningerne er det nødvendigt med forudsætninger vedrørende andelen af specialgrisen, som afsættes med en merpris. Denne andel kaldes i denne rapport for carcass balance. Der er fastsat en baseline på 50 procent for denne carcass balance, som delvist er baseret på andre specialproduktioner.

I forhold til mark up i detailleddet er baselinen fastsat til 100 procent mark up, hvilket stemmer overens med Yeong-Sheng et al. (2010), som fandt en mark up-priselasticitet på 2, hvilket svarer til 100 procent mark up.

Resultater

Produktionsomkostninger i primærproduktionen

Grisekød med de karakteristika, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt i spørgeskemaerne, kan ikke produceres på nuværende tidspunkt. Derfor er produktionsomkostningerne beregnet med udgangspunkt i de forudsætninger og med de karakteristika, som er præsenteret i metodeafsnittet. Dermed tages der udgangspunkt i standardgrisen fra Olsen et al. (2023), som koster 923 kr. pr. gris med de valgte prisforudsætninger. Oven på standardgrisen er der omkostninger til højere dyrevelfærd på 108 kr. pr. gris, og derudover koster det yderligere 40 kr. pr. gris, hvis disse dyrevelfærdsgrise skal opdrættes uden brug af antibiotika. Det klimavenlige foder er estimeret til at koste 11 kr. pr. gris, mens hyppig udslusning og biogas koster 2 kr. pr. gris, jævnfør Olsen et al. (2023). Endeligt er der, som ved andre specialprodukter, et behov

for at tilskynde producenter til at påtage sig risikoen ved at producere den forbedrede gris på cirka 10 kr. pr. gris. For alle attributterne er der regnet med en godkendelsesprocent på 85 procent. For nogle dimensioner lever alle grisene op til kravene, og der er ikke behov for at arbejde med en godkendelsesprocent. For eksempel vil alle grisene leve op til kravene for klimavenligt foder, hvis de alle får samme foderration. Men for nogle af de andre dimensioner vil der være grise, som ikke overholder kravene. Dette svarer til de nuværende specialgrisekoncepter, hvor der er krav til kødproducenten om, at grisen ikke har været eksponeret for antibiotika, eller at den lever op til velfærdskrav. Et af de velfærdskrav, som kan medføre "ikke-godkendt", er, hvis soen for eksempel har trådt halen af en lille gris, og den således ikke har hale ved ankomst til slagteriet.

Samlet bliver meromkostningerne for den forbedrede gris, som vist i tabel 9, 171 kr. pr. gris med en slagtevægt på 89 kg, hvilket oveni produktionsomkostningerne på standardgrisen på 923 kr. (Olsen et al., 2021) giver en produktionsomkostning på i alt 1.094 kr. pr. gris.

Tabel 9. *Meromkostninger ved produktion af den forbedrede gris i forhold til standardgrisen*

Attribut	Meromkostning (kr. pr. gris)
Dyrevelfærd (Antonius)	108
OUA*	40
Klimavenligt foder	11
Hyppig udslusning og biogas	2
Incitamentsbetaling	10
I alt	171

Note: *: Opdrættet uden antibiotika.

Meromkostningen, som er omregnet pr. kg slagtekrop, bliver 1,92 kr. pr. kg. Det er usikkert, hvor store meromkostningerne er i slagterileddet. Derfor undersøges det, hvor stor en potentiel merindtægt der kan skaffes ved udnyttelse af betalingsviljen i de fire lande.

Baseline

I baselinen er det antaget, at der kan opnås 100 procent prisdiskriminering, hvilket betyder, at der bliver solgt en relativt stor mængde grisekød til en lille merpris, hver gang der sælges en lille mængde grisekød med en stor merpris. Merindtægten pr. udskæring for de udvalgte lande er vist i tabel 10.

Tabel 10. *Merindtægt i baselinen med 100 procent prisdifferentiering*

Merindtægt pr. gris	Danmark	Tyskland	Storbritannien	Kina	Samlet
Foreends, kr. pr. gris	27,6	24,6	0,0	50,8	103,0
Backs, kr. pr. gris	35,3	0,0	25,1	10,8	71,2
Bellies, kr. pr. gris	12,0	0,0	8,6	29,5	50,1
Legs, kr. pr. gris	0,0	0,0	49,1	42,3	91,4
Residuals, kr. pr. gris	14,1	9,4	0,0	19,4	42,9
Tenderloins, kr. pr. gris	5,2	1,8	0,0	0,0	7,0
Merindtægt for dele solgt, kr. pr. gris	94,1	35,8	82,8	152,9	366
Logistikomkostninger, kr. pr. gris	-	-	-	44,3	44
Meromkostninger i detailleddet, kr. pr. gris	47,1	17,9	41,4	76,5	183
Merindtægt i pågældende land, ab slagteri, kr. pr. gris	47,1	17,9	41,4	32,1	138
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (hvis hele grisen bliver solgt)					1,56
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (når der tages højde for carcass balance)					0,78

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Den samlede merindtægt for hele grisen er 366 kr. pr. gris i detailleddet, under antagelse af at hele grisen bliver solgt. Derfra skal der fratrækkes ekstra logistik- og fryseomkostninger ved salg af dansk grisekød i Kina, og den mark up, som detailledet tager for at dække omkostningerne i butikken, fratrækkes også. For hele grisen er der således 138 kr. tilbage. Omregnet til en kilopris er merindtægten 1,56 kr. pr. kg i baselinen ab slagteri. Hvis carcass balancen er 50 procent, så falder merindtægten pr. kg hel gris til 0,78 kr. pr. kg.

Dette er markant mindre end de 1,92 kr., som slagteriet har til afregning til landmanden. Det vil sige, at der er 1,14 kr. i underskud pr. kg slagtekrop, allerede inden meromkostningerne ved slagtningen af specialgrise er afholdt.

Et alternativ til denne baseline er at beregne merindtægten efter samme metode, hvis afsætningen af dette specialprodukt kun skete til et land. Her er antagelsen i første omgang, at der ikke skal være mangel på en udskæring. For Danmark betyder det, at der kan sælges 41 procent mere af hver udskæring i forhold til den fordeling, som fremgår af tabel 4. De 41 procent kommer af, at 71 procent af mørbraderne sælges i Danmark, og hvis hele grisen skaleres op med 41 procent, bliver der solgt 100 procent af mørbraderne ($0{,}71 * 1{,}41 = 1$). Resultatet i merindtægt i detailleddet pr. kg forbedret gris fremgår af tabel 11. Her er regnet med en carcass balance på 50 procent og en mark up i detailleddet på 100 procent.

Tabel 11. *Merindtægt, hvis beregningen er foretaget efter samme principper som i baselinen, men grisen kun blev solgt i ét land*

Merindtægt pr. gris	Danmark	Tyskland	Storbri-tannien	Kina
Foreends	55,2	81,9	0,0	56,5
Backs	70,5	0,0	62,8	12,0
Bellies	14,4	0,0	12,8	19,7
Legs	0,0	0,0	98,1	37,6
Residuals	45,0	50,1	0,0	34,5
Tenderloins	7,3	4,3	0,0	0,0
Merindtægt for dele solgt, kr. pr. gris	192,4	136,3	173,8	160,3
Logistikomkostninger	-	-	-	44,3
Meromkostninger i detailleddet	96,2	68,2	86,9	80,2
Merindtægt i pågældende land, ab slagteri, kr. pr. gris	96,2	68,2	86,9	35,8
Merindtægt, kr. pr. kg gris (med 50 % carcass balance)	0,54	0,38	0,49	0,20

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Som det fremgår, er der ikke nogen af landene, hvor det er muligt at opnå en samlet højere merindtægt end ved distribuering af udskæringerne til alle fire lande, da det giver en merindtægt på 0,78 kr. pr. kg ab slagteri med en carcass balance på 50 procent. Dermed er afsætningen til ét enkelt land heller ikke noget, som kan dække alle omkostningerne.

Scenarie 1

I scenarie 1, hvor distributionen af grisekød følger den alternative fordeling i tabel 7 og den alternative relative fordeling fra tabel 8, men med alle øvrige forudsætninger uforandret, bliver merindtægten som vist i tabel 12.

Tabel 12. *Alternativ merindtægt i scenarie 1 med 100 procent prisdifferentiering*

Merindtægt pr. gris	Danmark	Tyskland	Storbri-tannien	Kina	Samlet
Foreends, kr. pr. gris	27,6	36,9	0,0	42,4	106,8
Backs, kr. pr. gris	12,6	11,2	44,9	0,0	68,7
Bellies, kr. pr. gris	14,4	12,8	10,3	17,7	55,2
Legs, kr. pr. gris	0,0	15,3	61,3	21,1	97,8
Residuals, kr. pr. gris	28,1	6,3	0,0	13,0	47,3
Tenderloins, kr. pr. gris	4,1	2,8	0,0	0,0	6,9
Merindtægt for dele solgt, kr. pr. gris	86,9	85,3	116,5	94,2	382,8
Logistikomkostninger, kr. pr. gris	-	-	-	27,3	27,3
Meromkostninger i detailleddet, kr. pr. gris	43,5	42,6	58,2	47,1	191,4
Merindtægt i pågældende land, ab slagteri, kr. pr. gris	43,5	42,6	58,2	19,8	164,1
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (hvis hele grisen bliver solgt)					1,84
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (når der tages højde for carcass balance)					0,92

Note: De engelske udskæringsbegreber er anvendt, da det er disse, som benyttes i branchen.

Som det fremgår af tabel 12, så medfører den alternative distribution potentielt en lidt højere merindtægt ab slagteri end distributionen i baselinen, men det er stadig ikke nok til at dække meromkostningen i primærproduktionen på 1,92 kr. pr. kg, og følgeligt er det heller ikke nok til at dække meromkostningen ved slagtning af specialgrise.

Scenarie 2

Der er alternative scenarier med en mere simpel marketingsstrategi, hvor prisen i detailleddet er henholdsvis 6, 11, 21 eller 51 procent højere. Carcass balancen er stadig 50 procent, mark uppet er 100 procent, og der er indregnet logistikomkostninger på 1 kr. pr. kg for grisekødet solgt i Kina. For de fire forskellige prisforudsætninger, som antages at være ens for alle fire lande, er merindtægten i kr. pr. kg hel gris vist i tabel 12.

Tabel 12. *Merindtægt ab slagteri under forskellige merprisscenarier, med omkostninger i detailleddet, logistikomkostninger og en carcass balance på 50 procent*

Resultat	Baseline	6 %	11 %	21 %	51 %
Merindtægt, kr. pr. kg, Danmark	0,26	0,18	0,32	0,62	1,50
Merindtægt, kr. pr. kg, Tyskland	0,10	0,09	0,15	0,29	0,71
Merindtægt, kr. pr. kg, Storbritannien	0,23	0,20	0,37	0,70	1,70
Merindtægt, kr. pr. kg, Kina	0,18	0,18	0,54	1,25	3,39
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (når der tages højde for carcass balance)	0,78	0,64	1,38	2,86	7,30

Når priserne sættes højere i butikkerne som en general markedsføringsstrategi, bliver den omsatte mængde lavere, og det er usikkert, om detailleddet vil sælge denne type vare til den merpris. Det ligger dog inden for

nogle forbrugeres udmeldte betalingsvilje og vil give mulighed for at dække omkostninger op til 7,3 kr. pr. kg slagtekrop ab slagteri, som det er vist i tabel 12.

Scenarie 3

I dette scenarie præsenteres resultaterne for en carcass balance på 33 procent i tabel 13, da andelen af grisen, som bliver solgt til en merpris, har relativt stor indflydelse på merindtægten pr. kg slagtekrop.

Tabel 13. *Merindtægt ab slagteri under forskellige merprisscenarier, med en 100 procent mark up i detailleddet, logistikomkostninger og en carcass balance på 33 procent*

Resultat	Baseline	6 %	11 %	21 %	51 %
Merindtægt, kr. pr. kg, Danmark	0,26	0,18	0,32	0,62	1,50
Merindtægt, kr. pr. kg, Tyskland	0,06	0,06	0,10	0,19	0,47
Merindtægt, kr. pr. kg, Storbritannien	0,23	0,20	0,37	0,70	1,70
Merindtægt, kr. pr. kg, Kina	0,12	0,12	0,35	0,82	2,24
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (når der tages højde for carcass balance)	0,68	0,55	1,15	2,34	5,91

Resultatet af scenarie 3 er lavere end resultatet i scenarie 2, hvilket skyldes, at der sælges en mindre andel af slagtekroppen med en merpris. Med en høj merpris i detailleddet ville der være op til fire kr. pr. kg slagtekrop til at betale for meromkostningerne ved slagtning af specialgrise.

Scenarie 4

I dette scenarie præsenteres resultaterne for en carcass balance på 50 procent i tabel 14, men med en mark up i detailleddet på 50 procent, det vil sige kun halvdelen af mark up i baselinen.

Tabel 14. *Merindtægt ab slagteri under forskellige merprisscenarier, med en 50 procent mark up i detailleddet, logistikomkostninger og en carcass balance på 50 procent.*

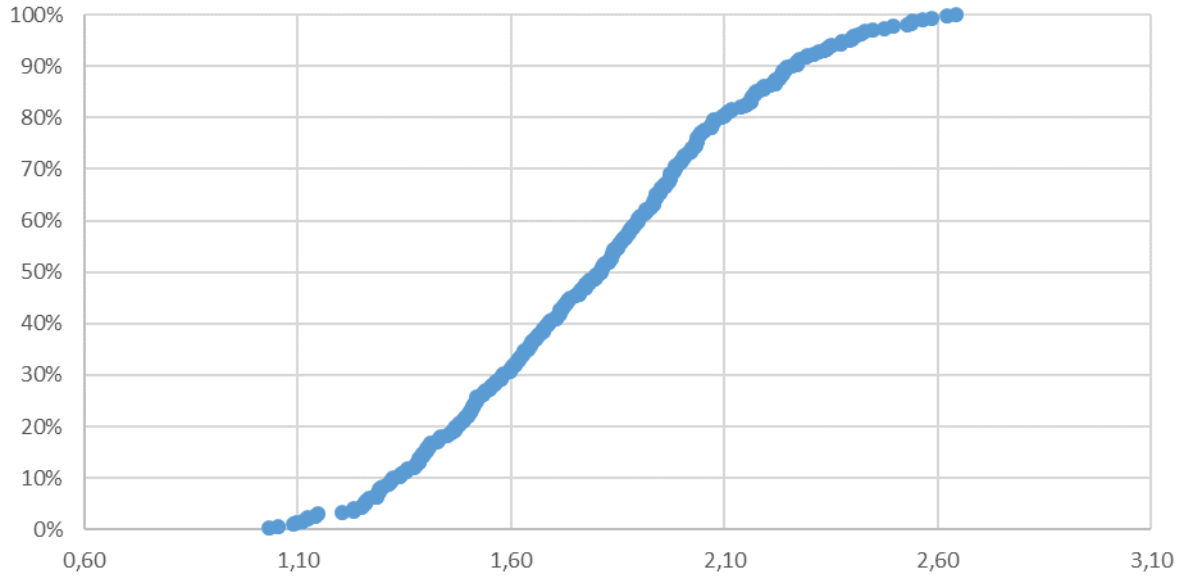
Resultat	Baseline	6 %	11 %	21 %	51 %
Merindtægt, kr. pr. kg, Danmark	0,35	0,23	0,43	0,82	2,00
Merindtægt, kr. pr. kg, Tyskland	0,13	0,11	0,21	0,39	0,95
Merindtægt, kr. pr. kg, Storbritannien	0,31	0,27	0,49	0,93	2,27
Merindtægt, kr. pr. kg, Kina	0,32	0,32	0,80	1,75	4,60
Merindtægt, kr. pr. kg gris ab slagteri (når der tages højde for carcass balance)	1,11	0,94	1,92	3,90	9,82

Som det fremgår af tabel 14, så vil en lavere mark up medføre, at der vil være en merindtægt ved merpriser på 11 procent i detailleddet, som netop dækker omkostningen i primærproduktionen, men uden potentiale for at dække eventuelle meromkostninger ved slagtning af specialgrise.

Scenarie 5

Det er velkendt, at der er en hypotetisk bias i stated preference-studier. Dette betyder, at man i spørgeskemaerne har besvaret, at man er villig til at betale mere, end man faktisk er, når man står ved køledisken. I dette scenarie er betalingsviljen stokastisk, hvilket skal forstås på den måde, at det er usikkert,

hvor meget højere en pris den forbedrede gris kan sælges til i et givet land. Derfor er merprisen i detailleddet antaget at være mellem "fuld prisdiskriminering i det enkelte land" op til 21 procent. Der er antaget uafhængighed mellem merpriserne i de enkelte lande samt en flad fordeling, så merpriserne inden for intervallet er lige sandsynlige. Resultatet af denne simulering er præsenteret for 300 simuleringer i figur 2.

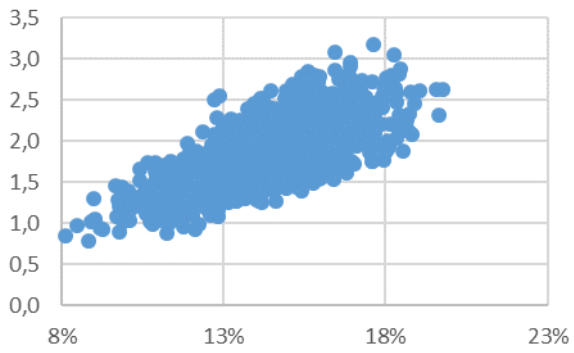


Figur 2. *Sammenhæng mellem betalingsvilje (simpelt gennemsnit for alle lande) og merindtægt ab slagteri, kr. pr. kg grisekød for hele slagtekroppen*

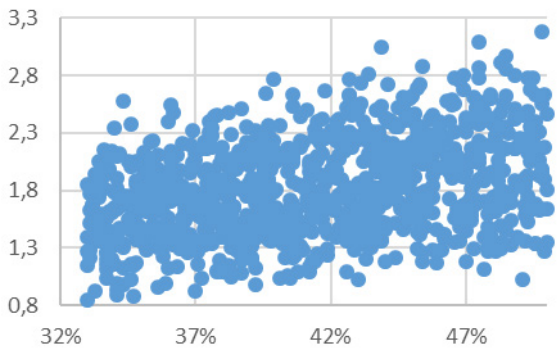
Ved gentagne simuleringer af betalingsviljen i de fire lande er der for mellem 38 procent og 44 procent af observationerne en merindtægt under 1,92 kr. pr. kg slagtekrop, altså uden en rest til betaling for meromkostningerne ved slagtning og dækning af risikoen.

Scenarie 6

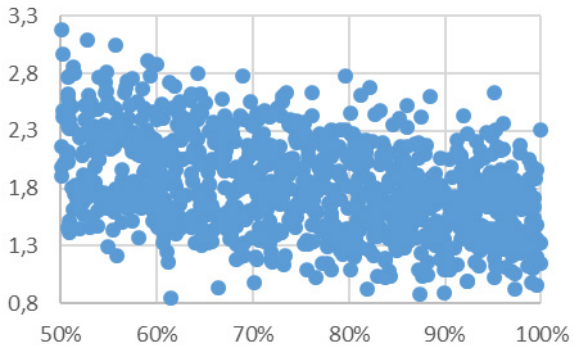
I dette scenarie laves der simuleringer over carcass balance, mark up og betalingsviljer. Alle tre forhold varieres inden for det interval, som er præsenteret i scenarierne 3-5. Der antages en flad fordeling, så alle udfald inden for intervallerne er lige sandsynlige for alle variable. Der gennemføres 1.000 simuleringer som vist i figur 3a-3d.



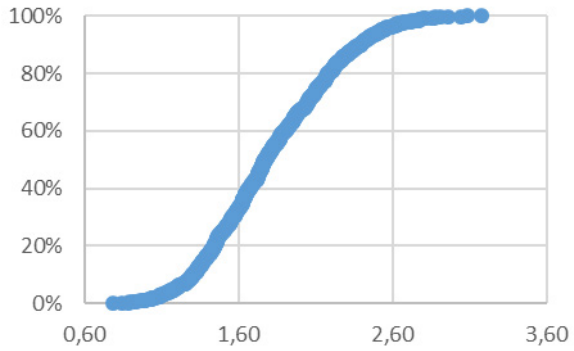
Figur 3a. *Gennemsnitlig betalingsvilje [procent] og merindtægt ab slagteri [kr. pr. kg]*



Figur 3b. *Carcass balance [procent] og merindtægt ab slagteri [kr. pr. kg]*



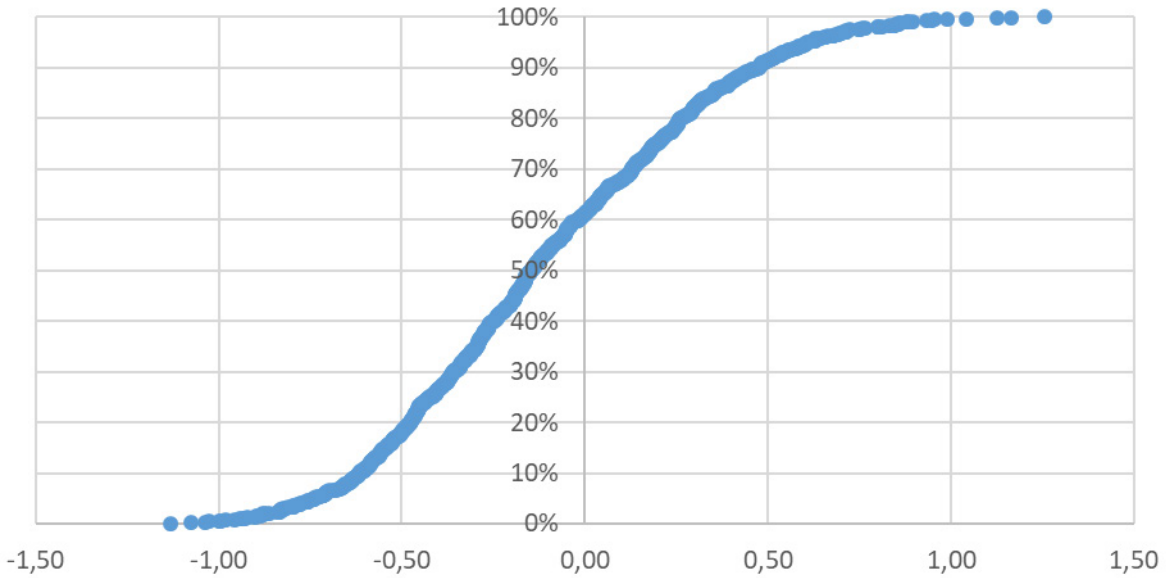
Figur 3c. *Mark up [procent] og merindtægt ab slagteri [kr. pr. kg]*



Figur 3d. *Fordelingsfunktion (CDF) over merindtægten ab slagteri [kr. pr. kg]*

Af figurerne 3a-3c fremgår det, at merindtægten ab slagteri pr. kg slagtekrop har en positiv sammenhæng med betalingsviljen, en positiv sammenhæng med carcass balancen og en negativ sammenhæng med mark uppet, som det også var forventet. Figur 3d viser, at fordelingen af merindtægten pr. kg slagtekrop spænder fra 0,79 kr. pr. kg til 3,18 kr. pr. kg slagtekrop ab slagteri.

Med en omkostning i primærproduktionen på 1,92 kr. pr. kg slagtekrop bliver fordelingsfunktionen for resultatet til meromkostningerne ved slagtning af specialgrise og til dækning af risiko som vist i figur 4.



Figur 4. *Kumuleret fordelingsfunktion (CDF) for resultat pr. kg slagtekrop ab slagteri til dækning af meromkostningerne ved slagtning af specialgrise og dækning af risiko*

Fortolkningen af denne figur afhænger i høj grad af, hvor realistisk vurderingen af de underliggende stokastiske variable i simuleringen bedømmes at være. Hvis de vurderes at være realistiske, og hvis slagteriet vurderer, at der er meromkostninger ved slagtning af specialgrise på 0,50 kr. pr. kg slagtekrop, så er der over 90 procents risiko for, at denne specialgris giver underskud.

Diskussion

Resultaterne i nærværende analyse viser, at der ikke er et reelt økonomisk potentiale i at starte en specialproduktion af den forbedrede gris op. Med de anvendte forudsætninger er der en udpræget sandsynlighed for, at specialproduktionen vil give et underskud. Dog viser beregningerne, at der er et potentiale i at eksportere specialgrise til flere forskellige lande, da fordelingen af udskæringer varierer fra marked til marked, og at der således kan forventes en større merindtægt ved en markedsføring af den forbedrede gris på flere forskellige markeder i stedet for at markedsføre den på ét marked i ét land.

Med forudsætningerne anvendt i baselinen er der kun 0,78 kr. pr. kg grisekød til dækning af meromkostningerne i primærproduktionen og i slagterileddet, hvilket ikke dækker meromkostningerne til produktionen og slagtningen af den forbedrede gris. Med ændrede antagelser om for eksempel prissætning og mark up i detailleddet og en antagelse om en højere carcass balance er det muligt at genere en merindtægt ab slagteri, som forventeligt kan dække meromkostningerne. Hvis antagelserne er til at stole på, er der dog under 10 procents sandsynlighed for, at merindtægten kan dække meromkostningerne.

I forbrugerundersøgelserne er forbrugerne blevet stillet grisekød i udsigt, som har en 50 procent lavere klimapåvirkning i stalden, end standardgrisen har. Det er lidt usikkert, hvordan forbrugerne har opfattet dette udsagn. En mulighed er, at det er opfattet som en reduktion i hele kæden, indtil grisen forlader stalddøren, det vil sige inklusive foderproduktion, transport og forarbejdning, udledninger fra stalden og udledninger fra gødningsopbevaring samt udbringning. Dette var intentionen blandt spørgeskemaforfatterne. En anden mulighed er, at forbrugerne har opfattet den reducerede klimapåvirkning udelukkende som en reduktion af den emission, som sker fra stalden, men uden indregning af foderproduktion og gødningshåndtering. Uanset hvilken opfattelse der ligger til grund for en reduktion med 50 procent, så er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at levere det produkt, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt.

De anvendte forudsætninger for resultaterne kan i høj grad diskuteres. Først diskuteres betalingsviljen, som er fundet i forbrugerundersøgelserne (Denver et al., under udarbejdelse) lige netop for at afdække betalingsviljen for dimensionerne for forbedring af grisekød, som er undersøgt i denne analyse. På denne måde er der på bedst mulig vis estimeret en betalingsvilje. Dog er estimerede betalingsviljer (stated preferences) kendt for at lide af en hypotetisk bias, så respondenterne svarer, at de har en højere betalingsvilje, end de reelt har, når de står i detailforretningen og i praksis skal foretage indkøbet. Dette er for eksempel undersøgt i et metastudie af Schmidt og Bijmolt (2020), som finder, at den gennemsnitlige hypotetiske bias er 21 procent, således at respondenterne svarer, at de er villige til at betale 21 procent mere for varen, end de reelt er, når de foretager indkøbet. Ydermere har Lai og Yue (2020) fundet, at der er en social ønskelighedsskævhed (social desirability bias), som gør, at forbrugere inden for dyrevelfærdsområdet har en højere hypotetisk bias inden for dette område end inden for andre forbrugsområder. Derfor er der også lavet en simulering over betalingsviljen for at kunne vurdere effekten på resultaterne.

I simuleringerne er der anvendt en betalingsvilje op til 21 procent. Dette merprisniveau svarer omtrent til, hvad dyrevelfærdsprodukterne Antonius og Bornholmer bliver solgt til i danske butikker (GfK ConsumerTracking Scandinavia, 2020). Det vurderes dermed at være rimeligt at anvende disse betalingsviljer.

Distributionen af grisekød til forskellige dele af verdensmarkedet er dynamisk og følger udbuds- og efterspørgselssituationen på verdensmarkedet. I analysen er der lavet en alternativ distribution af grisekødet, som i højere grad minder om distributionen i 2022 end den distribution, der ligger i baselinen.

Resultaterne fra denne alternative distribution afviger ikke markant fra baselinen, og det vurderes ikke, at resultaterne generelt er følsomme over for en ændret distribution af udskæringerne, da der på alle markeder er forudsat en betalingsvilje for den forbedrede gris.

Der forventes at være noget usikkerhed forbundet med carcass balancen, og derfor indgår der en simulering over carcass balance også i resultaterne. Denne simulering er baseret på historiske ordninger, men niveauerne vurderes at være lidt konservative i forhold til, hvad der burde kunne opnås for en specialgris, som afsættes til flere forskellige markeder med forskellige kulinariske traditioner. Der er dog den udfordring med carcass balancen, at efterspørgslen svinger i løbet af året, og at der er madtraditioner, som er sæsonbestemte. Dette gælder eksempelvis for efterspørgslen af kamsteg i slutningen af efteråret og starten af vinteren. Det er ikke muligt at variere udbuddet af specialprodukter i løbet af året, da produktionen af slagtesvin foregår kontinuert.

Klimapåvirkning

Canadiske undersøgelser (Mackenzie et a., 2016) viser, at GWP'et pr. kg slagtevægt kan reduceres med 17 procent (fra 2,09 til 1,73 GWP pr. kg slagtevægt), såfremt der optimeres på det lavest mulige GWP frem for omkostningerne, men også at det øger foderudgifterne med 30 procent (fra 0,544 til 0,708 CAD pr. kg). Det skal bemærkes, at de har helt andre GWP'er pr. fodermiddel end dem, som er brugt i tabel 1. Der er for eksempel anvendt 150 g pr. kg for soja. Undersøgelserne kan derfor ikke bruges direkte, men viser, at der ved en optimering af GWP'et kan opnås reduktioner på bekostning af øgede omkostninger.

Men som omtalt i ovenstående kendes forbrugerens fortolkning af 50 procent mindre klimabelastning i stalden ikke. Uanset tolkning lever den klimareducerede gris op til de specifikationer, som forbrugerne er blevet stillet i udsigt, når beregningerne er baseret på en traditionel produktbaseret livscyklus analyse (LCA).

Hvis man definerer griseproduktionen bredere, så det er virksomheden/landbruget, der skal reducere klimapåvirkningen med 50 procent i forhold til standardproduktionen, så kan virksomheden indgå i nogle aktiviteter, som opfanger og lagrer klimagasser (CCS-teknologier) eller køber klimacertifikater. Det er dog meget omdiskuteret, hvilke initiativer som potentielt kan tælles med i produktets klimapåvirkning. Derfor er disse teknologier og deres omkostninger heller ikke inddraget i rapporten. Det kan dog konkluderes, at de medfører en omkostningsstigning på et produkt, som i forvejen ikke virker rentabelt for hele kæden.

Design af den forbedrede gris

I forbrugerundersøgelserne er forbrugerne med en betalingsvilje større end nul blevet spurgt om, hvilke bæredygtighedsdimensioner af den forbedrede gris de lægger mest vægt på. Spørgsmålet er stillet, så 100 point skal fordeles på fem dimensioner. Dette afspejler principielt, at nogle forbrugere har en højere betalingsvilje for forbedringer i én dimension end for forbedringer i en anden dimension.

Potentielt kunne vægtningerne for dimensionerne bruges til at moderere/justere betalingsviljen for forbrugerne. Hvis en forbruger har valgt, at en bæredygtighedsdimension skal vægtes med 30, kan det tolkes som, at forbrugerens WTP for denne dimension er højere end en anden dimension med 20 point. Med denne tilgang betyder det, at vi implicit antager, at forbrugeren tillægger alle de angivne dimensioner værdi. Hvis ikke forbrugeren tillægger alle dimensionerne værdi, men alligevel har givet alle dimensioner point, så giver vægtningen ikke rigtigt mening. Derudover vil det i øvrigt være en udfordring med respondenter, som har givet en dimension 100 point uden at give de andre point. Hvis der i denne situation gives en højere WTP til

den ene dimension med point, så overvurderer vi WTP, da WTP netop repræsenterer den ene dimension. Af disse årsager er vægtningerne ikke inddraget i de økonomiske beregninger.

Selv om pointene for de enkelte dimensioner ikke direkte udnyttes i forhold til betalingsviljen, så viser de, at de fleste forbrugere med høj betalingsvilje vægter dyrevelfærd højt. Samtidigt viser produktionsomkostningsestimaterne, at det netop er dyrevelfærd, som er den dyreste attribut i primærleddet. Der vurderes dermed ikke at være oplagte rekonfigurationer af den forbedrede gris, som giver den samme betalingsvilje, men med lavere produktionsomkostninger. Hvis forbrugerne havde lagt stor vægt på antibiotikareduktion og klima, så ville det være en mulighed at vægte disse højere på bekostning af en forbedring af dyrevelfærden. Dermed ville produktionsomkostningerne ikke være lige så høje, og det ville måske være rentabelt at producere dette produkt.

Konklusion

Med forudsætningerne anvendt i baselinen er der kun 0,78 kr. pr. kg grisekød til dækning af meromkostningerne i primærproduktionen og i slagterileddet, hvilket ikke dækker meromkostningerne til produktionen og slagtningen af den forbedrede gris. Med ændrede antagelser om for eksempel prissætning og mark up i detailleddet og en antagelse om en højere carcass balance er det muligt at genere en merindtægt ab slagteri, som forventeligt kan dække meromkostningerne. Hvis antagelserne passer, er der dog kun omkring 20 procents chance for, at merindtægten kan dække meromkostningerne.

Konklusionen i denne analyse er, at der er en lav sandsynlighed for, at det er rentabelt at producere en specialgris som den forbedrede gris. Konklusionen bygger på en lang række forudsætninger, som er meget usikre. Usikkerheden er forsøgt håndteret ved at lave forskellige simuleringer.

Der er en tendens til, at den attribut ved den forbedrede gris, som forbrugerne lægger mest vægt på (dyrevelfærd), også er den attribut, som er dyrest at producere. Derfor vurderes det ikke muligt med en anden sammensætning af attributter ved den forbedrede gris at kunne opnå et bedre match mellem lave omkostninger i primærleddet og høje betalingsviljer hos forbrugerne.

Referencer

Andersen, H.M.-L., Mogensen, L. & Kristensen, T., 2021a. Klima- og miljøpåvirkningen ved produktion af grisekød – år 1990, 2005 og 2016. Rådgivningsrapport fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet.
https://pure.au.dk/portal/files/222182260/Rapport_1990_2016_Milj_p_virkning_ved_produktion_af_grisek_d.pdf

Andersen, H.M.-L., Mogensen, L., Kristensen, T. & Udesen, F., 2021b. Betydningen af forskellige produktionsparametre for grisekøds klimabelastning. SEGES Notat nr. 2135.
https://svineproduktion.dk/-/media/PDF---Publikationer/Notater-2021/Notat_2135.ashx

Danish Crown, 2020. Klimaaftrykket på dansk grisekød fortsætter ned.
https://www.danishcrown.com/da-dk/kontakt/presse/nyheder/klimaaftrykket-paa-dansk-grisekoed-fortsaetter-ned/

Danish Crown, u.å. Gris opdrættet uden antibiotika. https://www.danishcrown.com/da-dk/kunde/det-tilbyder-vi/oua-gris-opdraettet-uden-antibiotika/

Denver, S., Christensen, T., Nordström, J., Lund, T. B. & Sandøe, P., 2022. Is there a potential international market for Danish welfare pork? – A consumer survey from Denmark, Sweden, and Germany. Meat Science 183, 108616. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108616

Denver, S., Christensen, T., Lund, T.B., Olsen, J.V. & Sandøe, P., under udarbejdelse. How important is a lower climate impact for respondents compared to other sustainability-related dimensions of pork? – Comparison across four countries.

Dorca-Preda, T., Mogensen, L., Kristensen, T. & Knudsen, M.T., 2021. Environmental impact of Danish pork at slaughterhouse gate – a life cycle assessment following biological and technological changes over a 10-year period. Livestock Science 251, 104622. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104622

Eurostat, 2022. Harmonised index of consumer prices. Database - Harmonised Indices of Consumer Prices (HICP). https://ec.europa.eu/eurostat/web/hicp/data/database.

FAO, 2006. Livestock's long shadow – environmental issues and options. https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf

GfK ConsumerTracking Scandinavia, 2020. Data on prices and quantities of purchased pork in Denmark in 2017, from approximately 3,000 households in Denmark. https://www.gfk.com/consumer-and-shopper-intelligence

IPCC, 2022 International Panel on Climate Change. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. IPCC Sixth Assessment Report. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

Lai, Y. & Yue, C., 2020. 'Consumer Willingness to pay for Organic and Animal Welfare Product Attributes: Do Experimental Results Align with Market Data?'. Journal of Agricultural and Resource Economics 45, 3. https://jareonline.org/articles/?fwp_issues=2020%2Cvolume-45-issue-3-september-2020

Lopez, R. A., Pagoulatos, E. & Gonzalez, M. A., 2006. Home bias and U.S. imports of processed food products. The North American Journal of Economics and Finance 17, 363-373. https://doi.org/10.1016/j.najef.2006.06.003.

Mackenzie, S.G., Leinonen, I., Ferguson, N. & Kyriaszaki, I., 2016. Towards a methodology to formulate sustainable diets for livestock: accounting for environmental impact in diet formulation. Britisk Journal of Nutrition 115, 1860-1874. https://doi.org/10.1017/S0007114516000763

Mogensen L., Knudsen M.T., Hashemi F., Jensen A. & Kristensen T., 2021. Vidensyntese om livcyklusvurderinger og klimaeffektivitet i landbrugssektoren. 91 sider. Rådgivningsrapport fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport200.pdf.

Olsen, J. V., Andersen, H. M.-L., Kristensen, T., Schlægelberger, S. V., Udesen, F., Christensen, T., and Sandøe, P. (2023). Multidimensional sustainability assessment of pig production systems at herd level – The case of Denmark. Livestock Science 270, 105208. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023.105208

Olsen, J. V., Christensen, T., Denver, S., and Sandøe, P. (under udarbejdelse). Evaluating value added pork production by assessing costs throughout the value chain.

Pexas, G., Mackenzie, S.G., Wallace, M. & Kyriazakis, I., 2020. Environmental impacts of housing conditions andmanure management in European pig production systems through a life cycle perspective: A case study of Denmark. Journal of Cleaner Production 253. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120005

Putman, B., Hickman, J., Prathamesh, B., Matlock, M. & Thoma, G. 2018. A Retrospective Assessment of US Pork Production: 1960 to 2015. Final report. pp. xiii + 56 pp. University of Arkansas, Publications, Fayetteville. https://porkcheckoff.org/wp-content/uploads/2021/02/16-214-THOMA-final-rpt.pdf

Sandøe, P., Hansen, H. O., Rhode, H. L. H., Houe, H., Palmer, C., Forkman, B. & Christensen, T., 2020. Benchmarking Farm Animal Welfare-A Novel Tool for Cross-Country Comparison Applied to Pig Production and Pork Consumption. Animals 10, 955. https://doi.org/10.3390/ani10060955

Schmidt, J. & Bijmolt, T. H. A., 2020. Accurately measuring willingness to pay for consumer goods: a meta-analysis of the hypothetical bias. Journal of the Academy of Marketing Science 48, 499-518. http://dx.doi.org/10.1007/s11747-019-00666-6

Vils, E., Sloth, N.M. & Udesen, F.K., 2021. Klimavenlige foderblandinger til hjemmeblandere. SEGES notat nr. 2110. https://svineproduktion.dk/-/media/PDF---Publikationer/Notater-2021/Notat_2110.ashx

Yeong-Sheng, T, Stringer R. & Umberger, W., 2010. Farm-retail price transmission in Malaysian pork sector. Applied Studies in Agribusiness and Commerce 4: 87-92. https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2010/3-4/15

Bilag 1. Vægtninger for varierende WTP

Minimum 6 %	Danmark	Storbritannien	Tyskland	Kina
Antal observationer	861	375	485	549
Dyrevelfærd, gns. vægtning	26,7	24,1	27,5	20,1
Klima, gns. vægtning	18,7	17,8	16,8	17,7
Antibiotikaforbrug, gns. vægtning	19,4	16,9	19,8	22,3
Garanteret fri for salmonella, gns. vægtning	17,5	22,8	18,5	23,4
Der fældes ikke regnskov, gns. vægtning	17,7	18,3	17,4	16,6

Minimum 11 %	Danmark	Storbritannien	Tyskland	Kina
Antal observationer	477	195	263	269
Dyrevelfærd, gns. vægtning	26,8	23,4	27,8	21,4
Klima, gns. vægtning	19,3	18,4	16,7	17,4
Antibiotikaforbrug, gns. vægtning	18,8	17,7	19,7	20,7
Garanteret fri for salmonella, gns. vægtning	16,9	21,5	17,6	23,4
Der fældes ikke regnskov, gns. vægtning	18,3	18,9	18,2	17,0

Minimum 21 %	Danmark	Storbritannien	Tyskland	Kina
Antal observationer	169	103	74	71
Dyrevelfærd, gns. vægtning	28,1	20,9	31,4	23,2
Klima, gns. vægtning	19,3	18,4	16,0	18,5
Antibiotikaforbrug, gns. vægtning	19,4	19,4	17,8	17,6
Garanteret fri for salmonella, gns. vægtning	15,4	21,3	17,9	24,1
Der fældes ikke regnskov, gns. vægtning	17,8	20,0	17,0	16,5

Minimum 51 %	Danmark	Storbritannien	Tyskland	Kina
Antal observationer	40	42	10	7
Dyrevelfærd, gns. vægtning	34,3	15,6	39,4	17,1
Klima, gns. vægtning	17,9	17,2	11,2	34,3
Antibiotikaforbrug, gns. vægtning	16,9	23,7	12,9	17,1
Garanteret fri for salmonella, gns. vægtning	16,6	25,1	22,0	20,0
Der fældes ikke regnskov, gns. vægtning	14,5	18,5	14,5	11,4