

'KLIMA PÅ GRISEN': VÆRKTØJ TIL KLIMABEREGNINGER PÅ GRISE

Finn Udesen og Alberto Maresca

SEGES Center for klima & Bæredygtighed

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Programmet 'Klima på grisen' giver overblik over grisens klimaaftryk på CHR-niveau. Resultatet for hver kilde til klimagasser sammenlignes med en NORM for de enkelte emissionskilder. Derved fås der overblik over muligheder for at reducere grisens klimaaftryk. Der er anvendt en indirekte regnemetode, og resultatet kan derfor ikke anvendes til markedsføring af grisens klimaaftryk.

Sammendrag

Der er mange muligheder for at reducere grisens klimaaftryk. For at kunne udnytte disse muligheder og se effekten af dem, er det nødvendigt at have et værktøj, der kan måle grisens klimaaftryk. Programmet beregner et klimaaftryk for hver emissionskilde på lokalitetsniveau, og emissionskilden sammenlignes med en NORM emission. Der fås et klimaaftryk pr. gris pr. lokalitet og der beregnes et vægtet emissionsaftryk på alle grise. Når grisens klimastatus er beregnet på nu-driften, kan man bruge programmet til scenarieberegning. Det betyder, at man kan se effekten af ændringer i produktivitet, fodersammensætning samt andre miljø- og klimatiltag som hyppig udslusning af gyllen, biogas mv.

Værktøjet 'Klima på grisen' beregner grisenes klimaaftryk ud fra NORM tal for en gennemsnitlig gris. NORM grisens klimaaftryk korrigeres med de afvigelser, grisen fra den enkelte bedrift afviger med i forhold til NORM grisen. Dertil kommer eventuelle effekter fra virkemidler til klimagasreduktion. Denne metode har gjort det muligt at udvikle et værktøj, der på basis af relativt få besætnings-specifikke oplysninger kan beregne grisens klimaaftryk. Værktøjet kræver forholdsvis få data til at beregne de forskellige drivhusgassers bidrag til grisens klimabidrag. Resultaterne er kun indikative og kan ikke anvendes til at markedsføre grisens klimaaftryk.

Regnearket 'Klima på grisen' kan hentes her: https://svineproduktion.dk/-/media/PDF/Paa-kontoret/Beregningsvaerktoejer/Beregn_klimaaftryk_gris.ashx

Baggrund

Reduktion af grisens klimaaftryk kan ske på mange måder, men man kan kun gøre noget ved det, hvis man kender grisens aktuelle klimaaftryk. For at kunne udnytte de forskellige virkemidler og se effekten af dem, er det nødvendigt at have et værktøj, der kan beregne grisens klimaaftryk afhængig af grisens produktivitet, foder, miljøteknologi mv.

For den enkelte griseproducent kan det måske være svært at vide, hvor man skal sætte ind, for at få en mere klimavenlig produktion. Derfor har der været behov for at udvikle et regneark, der på en let og overskuelig måde giver en status på grisenes aktuelle klimaaftryk samt viser, hvilke muligheder, der er for at reducere klimaaftrykket ved at tage forskellige virkemidler i brug.

Materialer og metoder

Dette program er udviklet ved hjælp af PORK 4.0 motoren, som er udviklet i PORK-projektet, som gennemføres i samarbejde med Danish Crown og Århus Universitet. PORK 4.0 motoren er anvendt til at beregne gennemsnitsgrisens klimaaftryk. Den klimareducerende effekt, der opnås med forskellige virkemidler, er baseret på Opdatering af klimatabel august 2020 [1].

Værktøjet 'Klima på grisen' er struktureret i forskellige faner i et regneark, som beskrives i det følgende:

- Intro
- Produktionsdata-input
- Foderdatabase
- Beregningsmotor
- Værktøjskassen
- Klima på slagtegrisen
- Klima på smågrisen

Intro

Intro-arket beskriver kort, hvilke data, der er nødvendige for at få beregnet et klimaaftryk, samt hvorfra data kommer. De forskellige emissionskilder til drivhusgasser vises i tabelform.

Fakta

Forskning og udvikling i metoder til at begrænse klimaemissioner ved husdyrproduktion er voldsomt forøget de senere år, og vil blive yderligere udbygget i de kommende år. Dermed vil der løbende komme opdateringer af emissionsfaktorer for især metan. Det må også forventes, at der løbende kommer nye klimaværdier på fodermidler. Produktiviteten forbedres løbende og der vil løbende komme nye beregninger af virkemidlernes klimaeffekter. En gang årligt, i august, bliver klimaværktøjet 'Klima på grisen' opdateret med den nyeste viden. Hvis man vil se udviklinger over flere år, så er det nødvendigt at genberegne tidligere år med de nye forudsætninger.

Produktionsdata-input

I dette ark anmodes brugeren om at indtaste specifikke data fra griseproduktionen for hvert CHR-nummer. Det anbefales, at data dækker over et års produktion.

For slagtegrise er der mulighed for at indtaste data på fire CHR-numre, samt ét for søer og ét for smågrise. Hvis bedriften består af flere CHR-numre må der benyttes flere regneark. Hver lokalitet er

uafhængig af hinanden, hvilket betyder, at data for antal dyr, foderblandinger, produktivitet, elforbrug, teknologier osv. skal indtastes for hver lokalitet.

For hvert CHR-nummer skal der bruges følgende data:

- Antal dyr
- Grisenes start- og slagtevægt
- Foderenheder pr. kg tilvækst
- Dødelighed
- Energiforbrug
- Strøelsesmængde pr. dyr
- Teknologi installeret til reduktion af klimagasser
- Biogas
- Foderrecepter/oplysning om foderets klimaaftryk

Foderrecepter

Hvis man på indlægsedlen eller på hjemmeblanderrecepten har fået opgivet CO₂e aftrykket pr. foderenhed på blandingen, så er det tilstrækkeligt at skrive tallet udfor foderblandingerens klimaaftryk. Det medfører imidlertid, at beregningsformlen til at regne klimaaftryk på en indtastet foderblanding overskrides for denne blanding.

Der kan indtastes to foderrecepter pr. CHR-nummer og vælges to standardblandinger. Brugeren skal angive, hvor mange procent, den enkelte blanding udgør af det samlede forbrug (f.eks. blanding 1 = 25 %, blanding 2 = 25 %, hjemmelavet standardblanding = 0 % og købt standardblanding = 50 %).

Der kan kun indtastes tørfoderblandinger. Hvis man anvender vådfoder og tilsætter vand til en tørfoderblanding, får man det rigtige resultat blot ved at indtaste tørfoderblandingen. Hvis man anvender vådfoder og blander tørfoder med valle eller andre våde fodermidler, så kan der kun bruges hjemmelandet standardblanding.

Foderdatabasen

Regnearket beregner klimaaftrykket pr. foderenhed for alle blandinger, der indtastes. Det gennemsnitlige klimaaftryk på foderet beregnes på basis af de angivne procentfordelinger.

Der er indlagt standardblandinger for hjemmelavede blandinger og for købte foderblandinger. Standardblandingerens sammensætning er baseret på et skøn over brugen af råvarer. En gang årligt bliver der defineret nye standardblandinger, som indlægges i programmet.

Fodermidlernes klimaværdier samt foderenheder pr. kg kommer fra SEGES Svineproduktions foderdatabase. Klimaværdierne i foderdatabasen er baseret på GFLI-databasen, der er en global database. SEGES og foderstofbranchen har besluttet at anvende denne database for at have et fælles referencegrundlag.

Alle klimaberegninger på foderblandingerne laves i dette ark. Nogle foderstoffirmaer er begyndt at beregne blandingens klimaaftryk. Hvis man kan få denne oplysning, kan den anvendes i stedet for at indtaste fodersammensætningen. Det samme gælder for hjemmeblandere, der også har mulighed for at få oplyst foderblandingerens klimaaftryk pr. foderenhed. Hvis der hverken er foderrecepter eller klimaaftryk på de anvendte foderblandinger til rådighed, kan der blot angives en procentandel ud for den standardblanding afhængig af, om det er hjemmelandet eller indkøbt fuldfoder.

Værktøjskassen

Værktøjskassen indeholder normdata for en dansk gennemsnitlig fravænned gris, smågris og slagtegris.

Det gennemsnitlige klimaaftryk for en dansk gris er normen for de forskellige emissionskilder. Ved hjælp af beregningsmotoren fra projektet PORK 4.0 er NORM grisens klimaaftryk fra gødningen samt fordøjelsesmetan beregnet. CO₂ fra energiforbruget er ligeledes beregnet i PORK 4.0 regnearket. Klimateffekterne fra virkemidler er beregnet på basis af den seneste udgave af "Opdatering af klimateffekter for virkemidler i landbruget", fra august 2020, Århus Universitet. En gennemsnitlig dansk gris er baseret på Landsgennemsnitstallene fra 2020 samt aktuelle staldindretninger. For strøelse og energi anvendes de samme tal, som for den beregnede smågrisenotering. Nedenstående tabel viser vejledende reduktionseffekter af de forskellige virkemidler, som er beregnet på basis af Opdatering af klimatabel, august 2020 fra Århus Universitet [1]. Hyppig udslusning og biogas har især indflydelse på metan. Forsuring af gyllen samt gyllekøling virker både på metan og lattergas. Luftrenningsystemer har kun effekt på lattergas.

Vejledende effekter fra forskellige virkemidler til reduktion af klimaaftryk¹

	Kg CO ₂ e pr. fravænned gris	Kg CO ₂ e pr. smågris	Kg CO ₂ e pr. slagtegris
Forsuring af gyllen	6,5	5,2	21,5
100 % kemisk/biologisk	0,5	0,5	2,5
20 % kemisk/biologisk	0,3	0,3	1,3
20 % luftrens + gyllekøling	1	1	4,4
Gyllekøling	0,3 ¹⁾	0,7	2,8
Hyppig udslusning ²⁾	1	1	5
Biogas (besætningseffekt + biogaseffekt)	5,4	4,3	17,6
Biogas + hyppig udslusning af gyllen	9,2	7,3	30,3

1) Kun gyllekøling i farestald

2) Undersøgelser er iværksat for at verificere effekten

Beregningsmotor

Beregningsmotoren indeholder alle formler, der beregner klimaaftrykket for de forskellige emissionskilder. Emissionskilderne lægges sammen, så der fremkommer et samlet klimaaftryk på grisen. For at kunne sammenligne klimaaftrykket mellem lokaliteterne, beregnes klimaaftrykket også pr. kg levende gris. Levende gris er defineret som slagtevægt x faktor 1,31. Ved at omregne CO₂e til kg levende gris, kan klimaaftrykket sammenlignes mellem lokaliteterne. Beregningsmotoren laver også analyserne af virkemidlerne samt data til graferne i outputarkene 'Klima på slagtegrisen' og 'Klima på smågrisen'.

Regneark 'Klima på slagtegrisen' og 'Klima på smågrisen'

Resultaterne vises både på tabelform og grafisk. Tallene vises for hver emissionskilde pr. gris og pr. kg levendevægt. Tallene sammenlignes med en NORM gris. NORM grisens klimabidrag er uden nogen form for virkemidler. Når sammenlignes forskellige lokaliteter, bør tallet pr. kg levendevægt anvendes, medmindre ind- og afgangsvægt er ens mellem lokaliteterne.

Referencer

- [1] https://pure.au.dk/portal/files/194923543/Tilf_ajelse_til_Opdatering_af_klimatabel_18082020_rev_ver.pdf

NAV nr.: 1422



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.