

ÆNDRET FODERSAMMENSÆTNING ÆNDREDE IKKE FODEREFFEKTIVITETEN I ØKOLOGISK SLAGTESVINEBESÆTNING

I afprøvningen blev produktionsegenskaber, herunder foderudnyttelsen, for første gang i økologisk slagtesvineproduktion sikkert registreret. Der var ikke effekt på foderudnyttelsen af ændringer i foderet.

MEDDELELSE NR. 1170

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: JESPER POULSEN OG JULIE KROGSDAHL BACHE
UDGIVET: 28. JUNI 2019

Dyregruppe: Slagtesvin, økologi
Fagområde: Ernæring

Sammendrag

I afprøvningen blev der ved hjælp af nyt udstyr (BIAS) for første gang foretaget sikre og valide registreringer af produktiviteten i en økologisk slagtesvinebesætning på enkeltdyrsniveau.

Produktiviteten i denne afprøvning var betydeligt bedre end landsgennemsnittet for økologisk slagtesvineproduktion.

I forsøgsgruppen var der et lavere indhold af råprotein, ligesom der var tilsat kokosmel, hørfrø, tangmel samt gær, med henblik på at disse forhold ville forbedre foderudnyttelsen.

Der blev i afprøvningen ikke fundet forskel på produktiviteten mellem de to grupper, der indgik i denne afprøvning, og den ændrede fodersammensætning havde derfor ingen effekt på foderudnyttelsen. Det er bemærkelsesværdigt, at det betydeligt lavere indhold af råprotein i forsøgsfoderet ikke førte til en ringere produktivitet hos grisene i denne gruppe.

I afprøvningen, der blev gennemført i regi af Den rullende Afprøvning, indgik to grupper og cirka 1.000 slagtesvin. Den nøjagtige registrering af foderoptagelse på enkeltdyrsniveau var mulig, da der var indkøbt individ-afprøvningsstationer (BIAS) fra BoPil til besætningen.

Baggrund

Økologisk svineproduktion giver et væsentligt højere foderforbrug end konventionel svineproduktion. Det skyldes sandsynligvis både egentligt foderspild og ringere udnyttelse af det foder, der optages af grisene. Foderspildet i økologisk svineproduktion som helhed, herunder soholdet der foregår på friland, er en konsekvens af, at fodertildelingen er udsat for vejr og vind, samt af mere ekstensive systemer og anlæg. Når det specifikt drejer sig om økologisk slagtesvineproduktion, hvor fodringen foregår på et overdækket areal, er det især en ringere udnyttelse af det optagne foder, der spiller ind.

Den ringere foderudnyttelse af det optagne foder skyldes, at det i økologisk svineproduktion ikke er tilladt at bruge en række foderråvarer og tilsætningsstoffer, og her spiller især fraværet af frie aminosyrer en stor rolle.

Foderspild og lavere foderudnyttelse forringer økonomien i svineproduktionen og er dermed med til at begrænse udbredelsen af økologisk svineproduktion. En ringe foderudnyttelse bidrager også til de økologiske svineproducenters miljøproblem på grund af udledning af næringsstoffer, fx kvælstof og fosfor til miljøet. Derudover er klimaaftrykket i form af CO₂-udslip større, desto ringere foderudnyttelsen er ved produktion af kød, hvorfor økologisk svineproduktion står dårligt ved sammenligning med konventionel svineproduktion på denne parameter.

Denne afprøvning var en del af et større GUDP-støttet projekt, der skulle kaste lys over de vigtigste årsager til foderspild i den økologisk svineproduktion med henblik på at anbefale tiltag til reduktion af dette. Som del af projektet blev en række økologiske besætninger besøgt for at klarlægge de væsentligste årsager til foderspild [1].

Formålet med denne afprøvning var at afprøve en ændret fodersammensætning i en økologisk besætning med det mål at finde en sammensætning af slagtesvinefoder, der giver en bedre foderudnyttelse i økologisk slagtesvineproduktion.

Et andet formål var, via de specielle foderstationer at få sikre og valide registreringer af foderoptagelsen og dermed for første gang mulighed for en sikker opgørelse af produktiviteten, herunder foderudnyttelsen i et stort forsøg med økologiske slagtesvin.

Materiale og metode

Afprøvningen foregik i en økologisk produktionsbesætning under Den rullende Afprøvning i perioden august 2017 til februar 2019. I besætningen indgik to storstier med hver 90 grise i

afprøvningen. For at muliggøre en sikker registrering af foderoptagelsen blev der indkøbt 12 foderstationer (BIAS) fra BoPil, der via indbygget fodervægt samt brugen af transponder også var i stand til at opgøre det optagne foder pr. individ. Der blev foretaget fem runder af indsættelse af grise i de to stortier.

Storstierne indeholdt et udendørs areal, hvor der blev fodret med grovfoder. Stiernes indvendige areal var delt i et område med fast gulv og et område med betonspalter, hvor foderstationerne og vandkopper var opstillet. Endelig var der et stort område med dybstrøelse bagest i stierne (se Appendiks 3).

I afprøvningen indgik to grupper: kontrolgruppen (Gruppe 1), hvor grisene fik den samme ungsvine- og slutblanding, som normalt blev brugt i besætningen, samt forsøgsgruppen (Gruppe 2), hvor der var en række ændringer i forhold til kontrolgruppens foder. Ændringerne af foderet i forsøgsgruppen i forhold til kontrolfoderet fremgår af Appendiks 1.

Ved indsættelse i stortien med 90 grise pr. sti var alle seks stationer i den enkelte sti åbne, så alle grise kunne æde af alle stationer. I denne overgangsperiode skulle grisene lære at bruge foderstationerne. Efter fem dage blev stationerne sat på "fodring", således at de kun åbnede for adgang til foderet, når en gris med en tilhørende transponder i øret blev registreret af sensoren i stationen.

Softwaren i stationerne kunne fra starten kun udfodre til 30 transpondere, hvilket medførte, at kun to af de seks foderstationer ville åbne for den enkelte gris. Den enkelte gris skulle derfor lære, hvilke stationer der var tilgængelige for den efter oplæringsperioden, for at kunne optage foder ad libitum. Enkelte grise kunne ikke lære det og blev derfor taget ud af forsøget den første uge efter indsættelse. Før indsættelse af grise til den fjerde runde havde producenten af foderstationerne omprogrammeret softwaren, så alle grise kunne æde fra alle seks stationer. Dette gjorde tilvænningen til at bruge foderstationerne meget nemmere, og bevirkede, at der ikke længere blev taget grise ud af forsøget på grund af manglende tilvænnning til foderstationerne.

Foder

Foderstrategien i besætningen bestod af to-fasefodring, hvorfor dette blev anvendt både til kontrol- og forsøgsgruppen i afprøvningen.

På baggrund af erfaringer fra firmaer, der producerer økologisk svinefoder, samt SEGES Økologi blev der udvalgt nogle tiltag, der muligvis ville have en gunstig indflydelse på foderudnyttelsen. Foderet, der blev tildelt grisene i forsøgsgruppen, havde således et lidt lavere indhold af råprotein end kontrolgruppen. Der var desuden tilsat omkring 0,5 % kokosmel, 1,5 % oliehrfrø samt 0,5 % tangmel (se Appendiks 1). Endelig var der tilsat et gærprodukt i forsøgsfoderet.

Der blev løbende i afprøvningen udtaget foderprøver i foderstationerne. Disse blev samlet i fire samleprøver, således at én samleprøve for hver blanding indgik i afprøvningen.

Efter afprøvningen blev samleprøverne neddelt i spalteneddeler til 10 foderprøver. To af prøverne blev opbevaret i en fryser og de resterende otte prøver blev indsendt til kemisk analyse hos Eurofins Steins Laboratorium A/S. Prøveudtagningen blev gennemført efter TOS-principperne (Theory of sampling) [6]. Resultat af de kemiske analyser samt antallet af analyser for den enkelte parameter fremgår af tabel 2 i afsnittet "Resultater og diskussioner".

Foderpriser

Tilsætningen af de nævnte råvarer og tilsætningsstoffer til de to forsøgsblandinger var naturligvis fordyrende, men blev i nogen grad modregnet af det lavere proteinindhold i forsøgsfoderet.

Forskellen i foderpriser mellem forsøgs- og kontrolfoderet fremgår af tabel 1. Som det ses, var prisforskellen størst for slutfoderet og mindre for ungsvinefoderet, hvor forsøgsfoderet for begge blandinger var dyrest. Dette er i overensstemmelse med, at forsøgsfoderet til ungsvin er presset mere ned i protein sammenlignet med forsøgsfoderet brugt i slutperioden, og at dette var fordyrende ved optimering af foderet.

Tabel 1. Prisforskel mellem forsøgsfoder og kontrolfoder pr. 100 kg foder samt pr. FEsv (Analyserede FEsv)

Fodertype	Prisforskel pr. 100 kg foder	Prisforskel pr. FEsv
Ungsvinefoder	11,50 kr./100 kg foder	0,16 kr./FEsv
Slutfoder	24,50 kr./100 kg foder	0,32 kr./FEsv

Registreringer

I foderstationerne blev foderet vejat før og efter hvert besøg af en gris, således at foderoptagelsen blev registreret. I de første dage efter indsættelse af grise var alle stationer åbne for alle grise. For hver gris blev foderoptagelsen dagligt opsummeret i softwaren.

Grisene blev vejat jævnligt ved hjælp af en gennemløbsvægt med automatisk åbning og lukning af lågerne via grisenes transponder. De blev vejat ved indsættelse i forsøget, ved overgang til slutfoder ved omkring 60 kg's vægt samt ved forventet afgang for at få sendt dem afsted indenfor det optimale vægtinterval.

Når grisene skulle vejes, blev de "drevet" igennem vægten. Grisene blev i vægten identificeret ved hjælp af transponder, og vægt samt identitet blev lagret elektronisk og kunne efterfølgende trækkes ud. Summen af grisenes foderoptagelse fra foderstationerne blev ligeledes opsamlet og lagret elektronisk og udtrukket.

På slagteriet blev slagtevægt og kødprocent registreret på hver enkelt gris via deres leverandørnummer + undernummer. På baggrund af disse registreringer blev produktionsresultaterne beregnet.

Dimensionering

Den primære parameter i afprøvningen er foderudnyttelse, som forsøget er dimensioneret efter. Forsøget er dimensioneret til at finde en forskel i foderudnyttelsen mellem henholdsvis kontrol- og forsøgsgruppen på 0,1 FEsv/kg tilvækst. Spredningerne er baseret på en afprøvning med enkeltdyrsregistreringer. Signifikansniveauet er 5 % (sandsynligheden for at forkaste en sand nulhypotese) og styrkeberegningsniveauet er 80 % (sandsynligheden for at acceptere en falsk nulhypotese).

Statistik

Produktivitetsparametrene og behandlingsdage er analyseret i SAS i en lineær mixed model med gruppe/behandling som systematisk effekt, dyrenes individuelle startvægt som kovariat og sti indenfor hold som tilfældig effekt.

Resultater og diskussion

Foderanalyser

De gennemsnitlige værdier af de analyserede næringsstoffer fremgår af tabel 2. Årsagen, til at der blev foretaget kemiske analyser af foderet, var at sikre, at der ikke var forskelle i indhold af næringsstoffer, der kunne forårsage en betydende forskel i produktivitet mellem de to grupper. Der var især for ungsvinefoderet et lavere indhold af protein i forsøgsfoderet. Dette var indarbejdet ved optimering af foderet og en del af forsøget. Indholdet af lysin og methionin i ungsvinefoderet var lavere i forsøgsgruppens foder. Dette var ikke tilsigtet, men forskellen var minimal med begrænset effekt på produktiviteten.

Også i slutfoderet var indholdet af protein bevidst lidt lavere i forsøgsgruppen. Her var der et højere indhold af lysin i det foder, som forsøgsgruppen fik i forhold til det foder, som kontrolgruppen fik.

Tabel 2. Gennemsnitlige værdier af kemiske analyser

Gruppe	1 Kontrol ungsvin	1 Kontrol slutfoder	2 Forsøg ungsvin	2 Forsøg slutfoder
FEsv pr. 100 kg foder ¹ basis EFOSi-analyse	102,3	95,8	101,0	94,1
Råprotein, % ¹	18,1	16,1	17,0	15,9
Lysin, g/kg ²	9,2	8,3	8,9	8,5
Methionin, g/kg ²	2,6	2,4	2,5	2,3
Fosfor, g/kg ²	6,4	5,9	6,1	5,9
Ca, g/kg ²	8,0	6,8	7,5	7,0

1) Gennemsnit af 4 analyser

2) Gennemsnit af 8 analyser

Produktionsresultater

Produktionsresultaterne med tilhørende statistisk beregning fremgår af tabel 3 og 4. Som tidligere anført var et af formålene med indeværende afprøvning at foretage valide registreringer over produktiviteten i en økologisk slagtesvinebesætning. Nøgletallene for produktivitet, der blev opnået i besætningen, kan sammenlignes med de officielle, gennemsnitlige værdier for økologisk slagtesvineproduktion samt frilands – og konventionel produktion (se Appendiks 2).

Som det ses, var der for de grise, der indgik i afprøvningen, både en betydelig bedre tilvækst, fodereffektivitet og kødprocent end de officielle nøgletal for økologisk slagtesvineproduktion.

Der skal dog tages højde for, at fastsættelse af disse officielle nøgletal for den økologiske slagtesvineproduktion er ret usikre, da de er baseret på data fra almindelige E-kontroller, hvorfor det er usikkert, hvor retvisende de er. Alligevel er det givet, at besætningen hører til blandt de mest produktionseffektive af de økologiske slagtesvinebesætninger.

Der var ikke statistisk forskel mellem de to grupper med hensyn til hverken tilvækst, foderudnyttelse eller kødprocent. De valgte ændringer af fodersammensætning havde derfor ingen målbar effekt på fodereffektiviteten.

Det er bemærkelsesværdigt, at der opnås samme produktivitet i forsøgsgruppen, da deres foder havde et betydeligt lavere indhold af råprotein.

Tabel 3. Produktionsresultater

	Gruppe 1	Gruppe 2	P-værdi
Antal grise sat i forsøg, stk.	456	457	-
Antal grise slagtet, stk.*	409	425	-
Vægt ved indsættelse, kg	28,7	29,3	0,855
Vægt ved mellemvejning, kg	69,7	69,4	0,957
Slagtevægt, kg	84,3	84,2	0,870
Kødprocent	60,9	60,7	0,301
Procentdel grise med kødprocent under 56,5 % **	7,6	7,8	-
Daglig tilvækst, g/dag	961	961	0,986
Foderoptagelse, FEsv/dag ***	2,75	2,72	0,494
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,87	2,84	0,344
Sygdomsbehandlinger i alt, dage/gris	0,4	0,6	0,490
Behandlinger mod diarré, dage/gris	0,06	0,16	0,128
Døde, stk.	25	15	-
Udsatte, stk.	14	8	-
Dyr med fejlregistreringer, stk.	8	9	-

* Dataanalysen er baseret på disse dyr, der er nået frem til slagtning

** For at opnå højeste notering skal den enkelte gris have en kødprocent på minimum 56,5 %

*** Udover dette bidrager optagelse af grovfoder med yderligere 0,07 FEsv/gris/dag, der ikke er medregnet i foderudnyttelsen i denne tabel [5]

Tabel 4. Produktivitet på de to perioder før og efter mellemvejning – rå middelværdier

	Gruppe 1	Gruppe 2
Fra 30 kg til mellemvejning (omkring 65 kg)		
Daglig tilvækst, g/dag	941	953
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,13	2,17
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst*	2,27	2,28
Fra mellemvejning til slagt		
Daglig tilvækst, g/dag	975	965
Foderoptagelse, FEsv/dag	3,36	3,31
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	3,55	3,54

* Udover dette bidrager optagelse af grovfoder med yderligere 0,07 FEsv/gris/dag, der ikke er medregnet i foderudnyttelsen i denne tabel [5]

Sundhed

Der blev ikke foretaget mange sygdomsbehandlinger i besætningen og der var ikke forskel mellem grupperne.

Økonomi

Beregning af produktionsværdi indgik ikke i afprøvningen. Da produktiviteten i forsøgsgruppen ikke er statistisk sikkert bedre end i kontrolgruppen, er det imidlertid givet, at produktionsøkonomien i forsøgsgruppen vil være betydeligt ringere på grund af det betydeligt

dyrere foder i forsøgsgruppen, som skyldes tilsætningen af de nævnte råvarer og tilsætningsstoffer (tabel 1).

Konklusion

I denne afprøvning blev der for første gang foretaget sikre og valide registreringer af produktiviteten i en økologisk slagtesvinebesætning.

Både daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent var betydeligt bedre for de grise, der indgik i denne afprøvning end landsgennemsnittet for økologisk slagtesvineproduktion.

Der var ikke forskel på produktiviteten mellem de to grupper, der indgik i denne afprøvning, og den ændrede fodersammensætning havde derfor ingen effekt på foderudnyttelsen.

Det er bemærkelsesværdigt, at der kunne opnås den samme produktivitet i forsøgsgruppen, idet foderet i denne gruppe havde et betydeligt lavere indhold af råprotein.

På baggrund af denne afprøvning bør man være tilbageholdende med at få tilsat dyre råvarer og tilsætningsstoffer til sit økologiske slagtesvinefoder.

Referencer

- [1] Nissen, Hanne. (2019): Årsager til foderspild i økologiske besætninger. Notat nr. 1902, SEGES Svineproduktion.
- [2] Christiansen, Michael Groes (2018): Grundlag for beregning af tillæg for frilandsområdet – 2018. Notat nr. 1836, SEGES Svineproduktion.
- [3] Christiansen, Michael Groes (2018): Grundlag for den beregnede notering for økologiske smågrise – december 2018. Notat nr. 1835. SEGES Svineproduktion.
- [4] Hansen, Claus (2018): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2017. Notat nr. 1819, SEGES Svineproduktion.
- [5] Serup, Tove. (2019): SEGES Økologi. Personlig meddelelse.
- [6] Jørgensen, L. (2011): Udtagning af foderprøver. SEGES Svineproduktion.

Forhandler af BIAS: BoPil A/S, Pilene 10, 6470 Sydals

Deltagere

Tekniker: Hanne Nissen

Statistikker: Julie Krogsdahl Bache

Afprøvning nr. 1451

Aktivitetsnr.: 048-100100

//LISH//

Appendiks 1

Forskel mellem foderet til henholdsvis kontrol- og forsøgsholdet

Gruppe	1 Kontrol	2 Forsøg	Forventet effekt på foderudnyttelse
Proteinindhold, ungsvinefoder *	18,1 %	17,0 %	Det forventedes, at et lavere indhold af protein via lavere niveau af diarré ville føre til en forbedret foderudnyttelse
Proteinindhold, slutfoder	16,1 %	15,9 %	
Kokosmel	-	0,5 %	Det øgede fiberindhold i foderet via tilsætning af kokosmel forventes at mildne diarré, der i økologiske besætninger ofte er til den høje side grundet et højere indhold af råprotein end konventionelt foder
Hørfrø	-	0,5 %	Højt indhold af essentielle fedtsyrer forventes at virke stabiliserende på fordøjelsessystemet
Tangmel	-	0,5 %	Indeholder kulhydrater, der menes at have en probiotisk virkning

* Indholdet af råprotein i konventionelle enhedsfoderblandinger ligger typisk på cirka 15,5 % råprotein

Appendiks 2

Nøgletal for produktivitet for forskellige typer af svineproduktion. Officielle gennemsnitsværdier

	Daglig tilvækst gram/gris/dag	Foderudnyttelse FEsv/kg tilvækst	Kødprocent
Landsgennemsnit for frilandsproduktion [2]	920	2,88	59,5
Landsgennemsnit for økologisk produktion [3]	910	3,05 *	59,8
Landsgennemsnit for konventionel produktion [4]	972	2,79	60,6

* Bidrag fra grovfoder er ikke medregnet i dette tal

Appendiks 3



Figur 1. Foderstation (BIAS) fra BoPil, hvor det er registreret af stationen, at grisens transponder er tilknyttet stationens software, hvorfor stationens dør er åbnet og tillader grisen at æde. I bunden af truget er der vejeceller, der vejer foderet før og efter en gris har besøgt foderstationen.



Figur 2. En af de to storstier, der indgik i afprøvningen. Åbningen ud mod udearealet ses i baggrunden. Under hver af de små fodersiloer er der placeret en foderstation, der tillod at registrere foderoptagelsen på enkeltdyrsniveau.

Appendiks 4

Råvaresammensætning, angivet som procent af samlede andel

Gruppe	1 Kontrol ungsvin	1 Kontrol slutfoder	2 Forsøg ungsvin	2 Forsøg slutfoder
Øko Hvede	24,49	9,95	21,39	10,27
Øko Sojakager, Toasted	22,87	19,65	20,00	20,18
Øko Sojabønner, Toasted	-	-	2,50	-
Øko Byg	15,00	20,00	20,00	20,00
Øko Havre	10,00	5,00	10,00	5,00
Øko Byg, Valset	10,00	-	10,00	-
Øko Hvedeklid	5,40	4,30	6,10	6,53
Øko Havreklid	-	10,00	-	10,00
Øko Hestebønner	3,00	-	3,17	2,50
Øko Majs	2,50	-	-	-
Øko Rapskage	2,50	-	-	-
Øko Solsikkekager	-	2,50	-	-
Øko Rug	-	20,00	-	20,00
Øko Ærter	-	5,00	-	-
Øko Kokosmel	-	-	0,70	0,50
Øko Oliehørfrø	-	-	0,50	0,50
Tangmel Øko	-	-	0,50	0,50
Calciumcarbonat	1,18	1,06	1,18	1,05
Logi Acid VA	1,00	1,00	1,00	1,00
Monocalciumfosfat	0,77	0,67	0,71	0,61
Fodersalt u/antiklump	0,53	0,51	0,47	0,51
Enzym Ronozyme VP MultiGrain	0,20	-	0,20	-
RosOri forblanding	0,15	0,10	0,15	0,10
Betafin Vild Ø	0,14	0,07	0,15	0,08
VA Vit SI Basis 0,1 500357	0,12	0,09	0,12	0,10
Magnesiumoxyd	0,10	-	0,10	-
VA E 50	0,06	-	0,06	0,08
Saccharomyces cerevisiae	-	-	1,00	0,50



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.