



### Forskellige bygpartiers foderværdi til svin

*A. Just og H. Jørgensen*  
*Afdelingen for forsøg med svin og heste*

*N. Enggaard Hansen*  
*Afdelingen for fodringslære*  
*Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole*

Balanceforsøg med 14 forskellige bygpartier viser, at der kan være store forskelle på den kemiske sammensætning, fordøjeligheden og foderværdien. Indholdet af råprotein i tørstoffet varierede fra 10,5 til 18,1% og råproteinets fordøjelighed varierede fra 66 til 83%. Antallet af foderenheder til svin varierede fra 107 til 124 pr. 100 kg fodertørstof. Mængden af fordøjeligt råprotein og fordøjeligt lysin varierede fra henholdsvis 62 til 120 g og fra 2,2 til 4,2 g pr. foderenhed til svin.

#### Indledning

Indenfor de sidste 4 år er der udført omkring 125 fordøjeligheds- og balanceforsøg med forskellige fodermidler til svin. Målet hermed er at belyse de enkelte fodermidlers produktionsværdi til svin. Det tilstræbes at undersøge et eller to partier af de mest anvendte fodermidler for at opnå et skøn over værdien af de forskellige fodermidler i forhold til hinanden. Derefter udføres forsøg med en række forskellige partier af hvert enkelt fodermiddel med henblik på at belyse variationerne i fodermidlets kemiske sammensætning, fordøjelighed og foderværdi.

#### Materiale og metoder

Forsøgenes udførelse samt en del af resultaterne er omtalt i 37., 126. og 186. meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg. I denne meddelelse er resultaterne samlede for de hidtil udførte forsøg med byg, omfattende 14 forskellige partier. De enkelte bygpartier er udvalgt med henblik på at belyse hvor store variationer, der kan forekomme i byggens kemiske sammensætning, fordøjelighed og foderværdi. Undersøgelserne giver derfor ikke oplysninger om årsagerne til forskellene mellem de forskellige bygpartier. Andre undersøgelser viser, at byggens sammensætning og

Tabel 1. Forskellige bygpartiers kemiske sammensætning, fordøjelighed og foderværdi.

	Ameri- kansk	Vinter	Mutant 1508	Lami	Vest- jysk	Lami	Mala	Tern	Bomi
Tørstof pct.	87,1	85,6	86,2	87,5	86,4	88,4	87,5	87,6	86,2
<i>Tørstoffets kemiske sammensætning, %</i>									
Aske	2,4	2,2	2,4	2,2	2,3	2,6	2,2	2,2	2,3
Råprotein	12,9	11,3	12,6	14,2	10,5	14,3	13,7	14,8	10,8
Fedt (Stoldt)	3,2	3,1	4,6	3,4	3,6	3,6	3,5	3,4	3,4
Træstof	5,6	5,7	5,6	5,0	4,6	5,0	4,9	4,6	5,0
NFE	75,9	77,7	74,8	75,2	79,0	74,5	75,7	75,0	78,5
LHK <sup>1)</sup>	62,1	59,7	59,4	64,1	68,2	62,3	63,3	66,5	63,9
<i>Fordøjelighedskoefficienter = % fordøjet</i>									
Råprotein	70	66	66	72	67	76	68	77	68
Fedt	43	36	43	44	38	52	45	38	45
Træstof	22	16	25	6	7	21	27	26	18
NFE	90	90	90	90	91	90	92	91	91
LHK <sup>1)</sup>	100	99	100	100	100	99	100	100	100
Bruttoenergi	77	77	78	78	79	80	79	81	80
<i>Aminosyresammensætning, % af råprotein</i>									
Lysin	3,39	3,96	4,69	3,45	4,00	3,42	3,33	3,21	3,53
Metionin	1,90	1,85	1,87	1,73	1,85	1,76	1,71	1,76	1,77
Cystin	2,00	2,18	1,90	2,20	2,36	2,04	2,30	1,85	2,06
Treonin	3,19	3,40	3,82	3,18	3,23	3,21	3,32	3,02	3,19
Isoleucin	3,53	3,69	3,19	3,88	3,66	3,55	3,43	3,69	3,49
Leucin	6,64	7,21	6,41	7,30	7,21	6,70	7,00	6,72	6,81
Tryptofan	0,93	1,29	0,99	1,25	1,12	1,67	1,20	1,27	-
Valin	4,99	5,22	4,93	5,47	5,92	5,07	4,62	4,91	4,77
Fenylalanin	4,47	5,30	3,71	5,38	4,30	4,77	5,11	5,02	4,71
Tyrosin	3,11	3,85	3,04	3,43	3,37	3,20	3,09	2,92	3,00
Histidin	2,08	2,19	2,41	2,04	2,39	2,19	2,03	2,14	2,02
<i>Mineralstofindhold, g/kg tørstof</i>									
Ca	0,7	0,6	0,6	0,8	1,4	1,5	0,6	1,8	0,5
P	3,6	4,5	3,7	3,8	4,2	4,2	3,7	3,8	3,4
Mg	1,2	1,2	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2
Na	0,10	0,12	0,13	0,23	0,31	0,20	0,23	0,16	0,20
K	5,0	4,6	4,4	5,5	5,5	5,8	4,4	5,0	5,0
<i>mg/kg tørstof</i>									
Mn	17	17	17	18	15	15	15	21	15
Cu	5	3	4	5	3	4	4	6	4
Fe	59	59	49	78	47	60	55	62	32
Zn	35	22	29	27	29	28	30	41	22
Se	-	0,032	0,017	0,003	0,028	0,026	0,040	0,034	0,010
FEs/100 kg tørstof	107	110	113	113	113	114	115	117	118
g fordøjeligt rå- protein/FEs	84	68	74	90	62	95	81	97	62
g fordøjeligt ly- sin/FEs	2,86	2,68	3,45	3,12	2,49	3,26	2,70	3,13	2,20

<sup>1)</sup> LHK = let hydrolyserbare kulhydrater

6-radet Vinter	Nordal	Tem	Nordal	Zita	Gns.
87,3	87,3	87,4	88,6	87,3	87,2
2,5	2,1	2,5	2,2	2,5	2,3
10,8	14,3	14,5	12,4	18,1	13,2
3,3	3,3	3,2	2,9	3,2	3,4
5,5	4,3	4,5	4,6	5,7	5,1
77,9	76,0	75,3	77,9	70,5	76,0
65,0	64,1	64,7	68,5	59,9	63,7
74	78	83	83	82	74
41	51	45	55	46	44
34	23	27	34	32	23
92	92	92	93	92	91
100	100	100	100	100	100
82	83	83	86	83	80
3,52	3,27	3,56	3,19	3,54	3,6
1,66	1,73	1,63	1,65	1,69	1,8
2,07	2,14	2,05	1,86	1,81	2,1
3,37	3,05	3,44	2,93	3,22	3,3
3,11	3,69	3,85	3,57	3,83	3,6
6,69	6,95	6,96	6,76	7,19	6,9
1,53	1,14	1,29	1,13	1,21	1,2
4,17	5,11	5,02	4,59	5,19	5,0
4,64	5,19	5,19	4,86	5,36	4,9
2,96	3,19	3,27	2,99	3,30	3,2
1,83	2,02	2,22	1,90	2,08	2,1
0,6	0,7	1,1	0,6	0,8	0,9
4,0	3,6	3,8	3,0	4,1	3,8
1,3	1,2	1,3	1,0	1,3	1,3
0,17	0,20	0,10	0,21	0,17	0,2
5,1	5,3	4,2	4,9	5,9	5,0
17	17	16	19	20	17
4	4	5	5	5	4
29	60	130	62	82	62
14	35	32	31	34	29
0,020	-	-	0,020	0,010	0,022
118	120	122	123	124	116
68	93	99	84	120	84
2,38	3,04	3,51	2,67	4,24	3,0

foderværdi afhænger af sort, gødskning, jordbund, klima m.m.

## Resultater

Resultaterne af de forskellige analyser og forsøgene er anført i tabel 1. Analyseresultaterne viser, at der kan være store forskelle mellem bygpartiers kemiske sammensætning. Indholdet af råprotein varierer fra 10,5 til 18,1%, stoldt fedt fra 2,9 til 4,6% og træstof fra 4,3 til 5,7% af tørstoffet.

Fordøjeligheden varierer også betydeligt. Specielt bemærkes at råproteinets fordøjelighed varierer fra 66 til 83%, hvilket svarer til en forskel på 25%. NFE-fraktionens fordøjelighed varierer kun fra 90 til 93%, hvorimod energiens fordøjelighed varierer fra 77 til 86%.

Indholdet af livsnødvendige aminosyrer udviser ligeledes betydelige forskelle. Lysinindholdet varierer således fra 3,2 til 4,7% og indholdet af treonin fra 2,9 til 3,8% af råproteinet.

Indholdet af calcium, fosfor, natrium, jern og zink i byg udviser en betydelig variation som det fremgår af tabel 1. Forskellene i indhold af fosfor skal særligt fremhæves, idet der i det foreliggende materiale er fundet værdier fra 3,0 til 4,5 g pr. kg tørstof. Koncentrationen af magnesium, kalium, mangan og kobber viser kun mindre variation.

Mængden af omsættelig energi, dvs. den del af foderets energi, der er til rådighed for stofskifteprocesserne, varierede fra 3,23 til 3,65 Mcal pr. kg fodertørstof. Indholdet af FEs varierede fra 107 til 124 pr. 100 kg tørstof eller fra 92 til 108 FEs pr. 100 kg byg (86% tørstof).

Byggens produktionsværdi afhænger af indholdet af FEs og mængden af livsnødvendige næringsstoffer pr. FEs. Som anført i tabel 1 varierende indholdet af fordøjeligt råprotein fra 62 til 120 g pr. FEs. Indholdet af fordøjeligt lysin, der er et udmærket mål for det fordøjelige råproteins biologiske værdi, varierer fra 2,2 til 4,2 g pr. FEs.

## Diskussion

I tabel 2 er der anført nogle sammenhænge mellem byggens kemiske sammensætning, fordøjeligheden samt indholdet af fordøjeligt råprotein og fordøjeligt lysin pr. FEs.

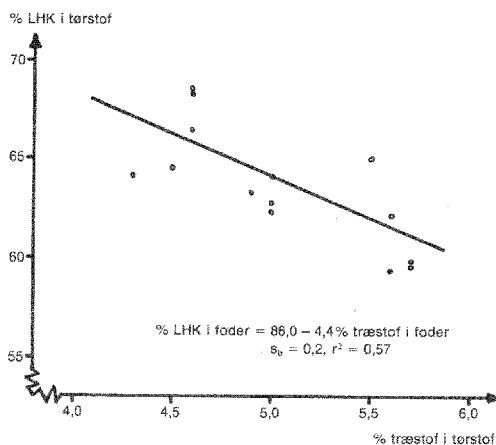
**Tabel 2. Sammenhængen mellem bygtørstoffets kemiske sammensætning og foderværdien.**

	Fald pr. % stigning i træstof	Middel- fejll
% LHK i bygtørstof	4,4	0,2
% råprotein fordøjet	5,0	0,3
% energi fordøjet	2,6	0,1
FES/100 kg bygtørstof	4,0	0,3
	Stigning pr. % stigning i råprotein	Middel- fejll
% lysin i råprotein	-0,06	0,03
% råprotein fordøjet	1,9	0,1
g fordøjeligt råprotein pr. FEs	7,7	0,1
g fordøjeligt lysin pr. FEs	0,2	0,1

Resultaterne i tabel 2 er i udmærket overensstemmelse med de resultater der er beskrevet i meddelelserne nr. 94, 95, 103, 164 og 209. Alle undersøgelser viser, at foderets indhold af træstof er af afgørende betydning for fordøjeligheden og indholdet af FEs. Endvidere bemærkes, at indholdet af let hydrolyserbare kulhydrater (LHK) i bygtørstoffet falder med 4,4 procentenheder pr. procent stigning i træstofindholdet, hvilket også er illustreret ved figur 1. Indholdet af LHK er derfor også et godt mål for byggens energiværdi.

Råproteinets indhold af lysin falder lidt med stigende proteinkoncentration, hvilket også er fundet ved tidligere undersøgelser (B. O. Eggum, 406. beretn. fra forsøgslaboratoriet, 1973, samt Arne Madsen, festskrift til professor, dr., dr. h. c. Hjalmar Clausen, 1975). Det betyder, at bygproteinets biologiske værdi falder med stigende indhold af råprotein. Råproteinets fordøjelighed stiger imidlertid også med stigende proteinkoncentration og derfor opnås en stigning i indholdet af fordøjeligt lysin med 0,2 g pr. FEs, når byggens indhold af råprotein forøges med 1 procentenhed.

Mængden af flere mineraler udtrykt pr. kg tørstof viser, som det måtte forventes, en betydelig



**Figur 1. Sammenhængen mellem % træstof og % LHK i bygtørstoffet**

variation. Set i forhold til det totale indhold af mineraler i foderblandinger til svin er de fundne forskelle imidlertid af mindre betydning, når der ses bort fra fosfor. Den fundne variation i byggens indhold af fosfor vil medføre indtil 0,6 g mindre fosfor pr. kg foderblanding i forhold til det, der findes ved at regne med det fundne gennemsnit.

De anførte resultater viser, at der er store forskelle mellem de enkelte bygpartiers produktionsværdi. Indholdet af FEs pr. 100 kg byg kan variere op til 16%. Hertil kommer forskellene i indholdet af fordøjeligt råprotein, fordøjelige aminosyrer og mineralstoffer. Det må derfor være af stor interesse at opnå en belysning af årsagerne til de fundne forskelle.