



# Statens Husdyrbrugsforsøg 1986

## Meddelelse

3. MARTS

NR. 607

### Slagtekyllingers og æglæggende hønens produktion af gødning

Vagn E. Petersen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

På grundlag af balanceforsøg, udført i 1985, og analyser på fjerkrægødningsindhold af kvælstof og fosfor, udført over en årrække, er mængden af gødning fra slagtekyllinger og æglæggende høner bestemt.

Hver slagtekylling producerer 0,93 kg gødningstørstof.

Hver æglæggende høne producerer 14,17 kg gødningstørstof pr. år.

Gødning fra 2695 kyllinger indeholder 160 kg kvælstof, og gødning fra 4790 kyllinger indeholder 80 kg fosfor, når målingen sker umiddelbart efter, at kyllingerne har kvitteret gødningen.

Foretages målinger umiddelbart efter, at kyllingerne er sendt på slagteriet, viser det sig, at: Gødning + strøelse fra 5211 kyllinger indeholder 160 kg kvælstof, og gødningen fra 4790 kyllinger stadig indeholder 80 kg fosfor.

Et års produktion af gødning fra 269 høner indeholder 160 kg kvælstof, og et års produktion af gødning fra 297 høner indeholder 80 kg fosfor.

Opbevares gødningen i huset, som tilfældet er i dybstrøelseshuse, falder gødningens indhold af kvælstof med 0,008% pr. dag.

Gødningen fra 1 års ægproduktion vil i gennemsnit være 182 dage gammel, når den bringes ud af huset, og indeholder da  $4,2 - (0,00791 \times 182) = 2,8\%$  kvælstof, svarende til, at gødning fra 403 høner indeholder 160 kg kvælstof, medens gødning fra 297 høner stadig indeholder 80 kg fosfor.

#### Indledning

I forbindelse med diskussionen om husdyrgødningens bidrag til forurening af såvel overfladevand som grundvand er der forslag om, at gødningen fra 2 køer skulle være en rimelig mængde at anvende pr. hektar landbrugsareal pr. år. Denne mængde gødning svarer til 160 kg kvælstof og 80 kg fosfor, og med kendskab til andre dyrs pro-

duktion af gødning og gødningens sammensætning kan beregnes, hvor mange dyr der svarer til 2 køers årlige gødningsproduktion.

Denne meddelelse tager sigte på at opklare, hvor mange slagtekyllinger og æglæggende høner der skal til for at producere henholdsvis 160 kg kvælstof og 80 kg fosfor i gødningen.

## Metode

Da foderets tørstofindhold og især gødningens tørstofindhold kan variere, er alle angivelser baseret på tørstofbasis. Mængden af gødningstørstof er beregnet på grundlag af fordøjelighedsforsøg, udført på 10 foderblandinger til slagtekyllinger og 17 fuldfoderblandinger til æglæggende høner. Forsøgene er udført efter de i 509. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg angivne retningslinier.

Mængden af gødning i hver af de i alt 27 foderblandinger er blevet bestemt 3 gange på grundlag af chrom i foder og gødning samt 3 gange på grundlag af aske i foder og gødning; de anførte mængder af gødning er således for hver foderblanding gennemsnit af 6 bestemmelser.

De anførte mængder gødning er målt umiddelbart efter, at testdyrene (udvoksede haner) har kvitteret gødningen og følgelig ikke påvirket af opbevaringsforhold.

Gødningens beregnede indhold af kvælstof og fosfor er for de æglæggende hønens vedkommende beregnet på grundlag af analyser, anført i meddelelse nr. 160 fra Statens Husdyrbrugsforsøg. For slagtekyllingernes vedkommende er gødningens kvælstofindhold beregnet på grundlag af differencen mellem konsumeret kvælstof og kvælstof, aflejret, i kyllingekroppen, anført i meddelelse nr. 447, Statens Husdyrbrugsforsøg. Mængden af fosfor er beregnet på grundlag af de i meddelelse nr. 522, Statens Husdyrbrugsforsøg, anførte analyser over strøelsen + gødningens indhold af fosfor, idet strøelsesmaterialets indhold af fosfor er anset at være så lavt, at det er ignoreret. Kyllinger indeholder 3% aske, hvoraf 1/3 er fosfor.

Da æglægningsfoder indeholder meget mere calcium og dermed mere aske end kyllingefoder, er gødningsmængden opdelt i en organisk og en uorganisk del for at få et indtryk af mængden af organisk stof i gødningen.

## Undersøgelsens resultater

De anvendte kyllingefoderblandinger var alle almindelige handelsfoderblandinger.

**Tabel 1. Slagtekyllingers produktion af gødning/100 g fodertørstof**

Bland.	Aske i foder-tørstof, %	Gødningstørstof/100 g fodertørstof, g	Heraf, g:	
			org.stof	aske
1	5,90	34,69	28,60	6,09
2	6,08	34,84	28,91	5,93
3	6,18	33,69	27,59	6,10
4	6,47	35,40	28,89	6,51
5	6,89	39,95	32,93	7,02
6	7,20	37,72	30,42	7,30
7	7,23	35,55	28,14	7,41
8	7,47	35,89	28,42	7,47
9	7,80	39,63	31,84	7,79
10	8,86	35,91	26,93	8,98
Gns.		36,33	29,27	7,06
SD		2,10	1,90	0,94
Korr. for mineralaflejring, g				-1,72
Gødningstørstof/100 g fodertørstof, g		34,61	29,27	5,34

Af tabel 1 fremgår, at der er nogen variation i mængden af gødningstørstof pr. 100 g fodertørstof, hvilket er en følge af, at fordøjeligheden af de organiske stoffer varierer med foderblandingerne sammensætning. Balanceforsøgene er udført med udvoksede haner, der er i mineralstoffligvægt, hvorfor mængden af gødning er korrigeret for den mængde mineralstof, der aflejres i kyllingerne jvf. tabel 1 i meddelelse nr. 447. Slutresultatet er, at kyllinger pr. 100 g fodertørstof producerer 34,61 g gødningstørstof.

## Kvælstof i kyllingegødning

Mængden af kvælstof i gødningstørstoffet kan beregnes ud fra de i meddelelse nr. 447, tabel 1, anførte oplysninger om konsumeret protein og aflejret protein i kyllingekroppen.

Disse kyllinger har pr. kylling ædt 2694 g fodertørstof, indeholdende 683 g protein, af dette protein er 312 g aflejret i kyllingen, resten - 371 g - er udskilt i gødningen som ufordøjet protein eller som urin-kvælstof. Den anførte mængde fodertørstof resulterer i 932 g gødningstørstof og  $371/6,25 = 59,36$  g N, svarende til 6,37% N i gødningstørstoffet.

Dette svarer til, at gødningen fra 160.000/59,36 = 2.695 kyllinger indeholder 160 kg kvælstof, når det måles umiddelbart efter, at kyllingerne har kvitteret gødningen.

I meddelelse nr. 522 er anført analyser af kyllingegødning + strøelse. Prøverne til analyse blev udtaget umiddelbart efter, at kyllingerne var færdigopdrættet og inden for én time efter, at de var sendt på slagteriet. Af meddelelsens tabel 3 fremgår, at der pr. kylling var 30,7 g N i gødning + strøelse, og på grundlag af disse analysetal kan beregnes, at gødningen – på det tidligste udbringningstidspunkt – fra 160.000/30,7 = 5.211 kyllinger svarer til 160 kg kvælstof.

### Fosfor i kyllingegødning

Mængden af fosfor i kyllingegødning fordamper ikke og er altså uafhængig af udbringningstidspunktet. I meddelelse nr. 522, tabel 3, er anført, at gødning + strøelse pr. kylling indeholder 16,7 g fosfor, og ud fra dette kan beregnes, at gødningen fra 80.000/16,7 = 4.790 kyllinger indeholder 80 kg fosfor.

### Æglæggende høners gødning

Af de 17 fuldfoderblandinger til æglæggende høner var de 10 almindelig handelsfoderblandinger og 7 forsøgsblandinger; disse 7 blandinger er mærket med F.

Af tabel 2 fremgår, at æglæggende høner pr. 100 g fodertørstof afgiver 38,81 g gødningstørstof, hvilket stort set svarer til en hønes daglige gødningproduktion, idet 100 g fodertørstof svarer til en hønes daglige foderforbrug. På grund af æglægningsfoderets større indhold af aske afgiver hønerne pr. 100 g fodertørstof 3,6 g mere gødning end slagtekyllinger, men korrigeres for aske i gødning, viser det sig, at slagtekyllinger og æglæggende høner pr. 100 g fodertørstof praktisk taget producerer samme mængde organisk gødningstørstof.

### Kvælstof i æglæggende høners gødning

I meddelelse nr. 160, tabel 3, er anført gennemsnittet af 32 analyser af frisk hønsegødningssammensætning, og heraf fremgår, at gødningen fra

**Tabel 2. Æglæggende høners produktion af gødning/100 g fodertørstof**

Bland.	Aske i fodertørstof, %	Gødningstørstof/100 g fodertørstof, g	Heraf, g:	
			org.stof	aske
1 F	11,74	38,83	27,40	11,43
2	12,05	40,46	28,80	11,66
3 F	12,12	40,45	28,48	11,97
4	12,46	38,10	25,91	12,19
5 F	12,53	41,92	29,75	12,17
6 F	12,58	37,77	25,84	11,93
7	12,64	40,78	28,50	12,28
8 F	12,67	41,60	29,22	12,38
9	12,90	38,24	26,13	12,11
10 F	12,92	45,03	32,14	12,89
11	13,11	44,72	31,03	13,69
12	13,15	39,30	26,19	13,11
13	13,27	37,89	25,05	12,84
14 F	13,82	47,60	34,33	13,27
15	13,92	36,91	22,98	13,93
16	14,12	47,11	33,35	13,76
17	15,10	45,93	31,33	14,60
Gns.		41,33	28,61	12,72
SD		3,50	3,12	0,89
Korr. for skaldannelse, g				-2,52
Gødningstørstof/100 g fodertørstof, g		38,81	28,61	10,20

æglæggende høner indeholder 4,2% kvælstof i tørstoffet. Da hønerne producerer 38,81 g gødningstørstof pr. 100 g fodertørstof, og 100 g fodertørstof svarer til ca. 114 g foder, hvilket svarer til en hønes dagsration af foder, kan beregnes, at en høne pr. dag kvitterer 1,63 g kvælstof.

En høne vil således pr. år producere 14,17 kg gødningstørstof, indeholdende 0,595 kg kvælstof, hvilket svarer til, at gødningen fra 160/0,595 = 269 æglæggende høner indeholder 160 kg kvælstof.

### Fosfor i æglæggende høners gødning

I henhold til meddelelse nr. 160, tabel 3, indeholder tørstoffet i frisk hønsegødning 1,9% fosfor. Da hønerne pr. 100 g fodertørstof producerer 38,81 g gødningstørstof, svarer dette til, at en høne i sin gødning kvitterer 0,737 g fosfor pr. dag, hvilket pr. år andrager 269 g fosfor pr. høne.

*Gødningen fra 80.000/269 = 297 høner indeholder således 80 kg fosfor.*

Da der i de senere år er fremkommet resultater, der viser, at æggenes skalkkvalitet kan forbedres ved at sænke foderets indhold af fosfor, og dette er blevet taget til indtægt af ægproducenterne, er mængden af fosfor i dag ca. 10–12% lavere end på analysetidspunktet.

Langt det meste af kyllingegødningens indhold af fosfor og en væsentlig del af fosforet i de æglæggende høners gødning er af organisk oprindelse og derfor tungt opløseligt.

For kvælstoffets vedkommende gør det forhold sig gældende, at det meste findes i tungtopløselige forbindelser. Af kvælstof i fjerkrægødning vil

- ca. 19% foreligge som ufordøjeligt protein
- ca. 67% komme fra urinsyren
- ca. 10% fra kreatinin og kun
- ca. 4% fra det let opløselige urinstof.

Sammenlignet med gødning fra pattedyr, hvor endeproduktet for proteinomsætningen langt overvejende er det letopløselige urinstof, er kvælstoffet i fjerkrægødning vanskeligt at vaske ud og dermed en langt mere træg forureningskilde end kvælstof i gødning+urin fra pattedyr.

Gennem en passende forskningsindsats er det muligt at minimere i hvert fald fosforindholdet i de æglæggende høners foder; og gennem en passende forskningsindsats er det også muligt at optimere den biologiske værdi af protein i fjerkræfoderblandinger, således at en given produktion kan opnås med mindre protein i foderet. Sådanne tiltag vil reducere mængden af kvælstof i gødningen og dermed også reducere risikoen for forureningen af overflade- og grundvand med kvælstof-forbindelser.

Inden for slagtekyllingeproduktionen er der sket nogle fremskridt på dette område, selv om det ikke er sket med henblik på nedsættelse af forureningen med kvælstof. Slagtekyllingeproducenterne fortynder deres slagtekyllingefoder med 30% hvede, hvorved de opnår en økonomisk gevinst, men samtidig reduceres gødningens indhold af kvælstof med ca. 15%.

Med passende forskningsmæssig belysning af problemet kan lignende resultater sikkert opnås inden for ægproduktionen.