

Kapitel 4 Fjerkræ, ab dyr i DCA Rapport "Normtal for husdyrgødning"

Forfattere:	Marleen van der Heide, Christian F. Børsting og Anne Louise F. Hellwing, Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet, og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer
Fagfællebedømmelse:	Knud Erik Bach Knudsen, Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet
Kvalitetssikring, DCA:	Specialkonsulent Klaus Horsted, DCA Centerenheden, Aarhus Universitet
Publicering:	Kapitlet vil indgå som kapitel 4 i en DCA-rapport vedr. "Normtal for husdyrgødning", som forventes udgivet i løbet af 2021.
Årlig opdatering:	Efterfølgende er det forventningen, at nærværende netversion opdateres årligt med nye normtal.
Senest opdateret:	14. oktober 2021
Baggrund:	<p>Kapitlet er udarbejdet efter opdrag fra "Normudvalget vedr. kvælstofnormer, -prognoser og kvælstof i husdyrgødning". Ifølge bemærkninger til "Lov om jordbrugets anvendelse af gødning og om næringsstofreducerende tiltag" (Gødskningsloven) skal udvalget indstille de årlige husdyrnormer samt relaterede data til Landbrugsstyrelsen. Læs mere i introduktionsafsnittet</p> <p>Normudvalget består på nuværende tidspunkt af repræsentanter fra Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug under Aarhus Universitet (AU-DCA), Nationalt Center for Miljø og Energi under Aarhus Universitet (AU-DCE), Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi under Københavns Universitet (IFRO), SEGES (fagligt videns- og innovationshus under Landbrug & Fødevarer) og Miljø- og Fødevarerministeriet.</p>
Eksterne bidrag:	Normudvalget har nedsat en arbejdsgruppe vedr. beregning af normtal for husdyrgødning. Denne arbejdsgruppe har blandt andet nedsat en faglig undergruppe bestående af Marleen van der Heide, AU, Christian F. Børsting, AU (formand), Anne Louise F. Hellwing, AU, og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer, til at foretage den konkrete gennemgang af det faglige grundlag for AU's opdatering af normtallene for fjerkræ.
Finansiering:	Arbejdet er udført som led i aftalen mellem Fødevarerministeriet og Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening. Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/
Citeres som:	Van der Heide, M.E., Børsting, C.F., Hellwing, A.L.F. & Jensen, H.B. 2021. Kapitel 4 Fjerkræ, ab dyr; Normtal for husdyrgødning 2020/2021. 19

sider. Kan findes på:

<https://anis.au.dk/forskning/sektioner/husdyrernaering-og-fysiologi/normtal/>

Rådgivning fra DCA:

Læs mere på <https://dca.au.dk/raadgivning/>

Indholdsfortegnelse

4. Fjerkræ ab dyr.....	4
4.1. Forord	4
4.2. Sammendrag	4
4.3. Baggrund	5
4.4. Datagrundlag.....	5
4.5. Beregningsprincipper.....	10
4.6. Referencer.....	19

4. Fjerkræ ab dyr

Marleen van der Heide¹, Christian F. Børsting¹, Anne Louise F. Hellwing¹, Henrik Bang Jensen²

¹Aarhus Universitet

²Landbrug og Fødevarer

4.1. Forord

Dette kapitel beskriver ændringerne i forudsætningerne for beregning af normtal for mængde og sammensætning af ekskrementer samt udskillelse af N, P og K hos fjerkræ for gødningsåret 2020/2021. Den årlige beregning af næringsstofudskillelse fra fjerkræ varetages af en arbejdsgruppe bestående af Marleen van der Heide, Anne Louise Frydendahl Hellwing, Christian Friis Børsting, Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet (AU), og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer. Medarbejderne fra AU har været ansvarlige for beregning af normtallene og den faglige vurdering af de indkomne data og deres forudsætninger som en del af AU's myndighedsrådgivning. Henrik Bang Jensen har bidraget med data fra praksis (Jensen, 2020) og bidraget til den faglige diskussion af forudsætninger. Kapitlet er fagfællebedømt af Knud Erik Bach Knudsen, AU.

4.2 Sammendrag

Generelt

Der er indført nye ligninger for at korrigere normtal ved afvigende slagtevægt/tilvækst, ægvægt, fodermængde eller sammensætning for alle fjerkrætyper.

Slagtekyllinger, konventionelle

Der er beregnet normtal for fem aldre af konventionelle kyllinger (30, 32, 35, 40 og 45 dage) for at dække den spredning i slagtealdre, der er i produktionen. Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001 (Jensen et al., 2001). Der er tilføjet nye ligninger for at beregne normtal ved afvigende slagtealder eller slagtevægt.

Skrabekyllinger

Produktionstid anvendt til beregninger har ændret sig fra 56 til 44 dage i denne revurdering. Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001 (Jensen et al., 2001).

Økologiske kyllinger

Produktionstiden er nedsat fra 81 til 63 dage. Vægt og foderforbrug er justeret.

Kalkuner

Ingen ændringer.

Ænder

Ingen ændringer.

Gæs

Ingen ændringer.

Hønniker, konsumcæg

Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001.

Hønniker, HPR

Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001.

Konsumcægshøner

Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001. Nøgletal vedrørende produktion er angivet pr. årshøne (365 foderdage) i stedet for pr. indsat høne som tidligere.

HPR-høner (forældredyr i slagtekyllingeproduktioner)

Datagrundlag med hensyn til produktionsdata og foderets indhold har ændret sig siden publicering af normtal i 2001. Nøgletal vedrørende produktion er angivet pr. årshøne (365 foderdage) i stedet for pr. indsat høne som tidligere.

4.3. Baggrund

Den aktuelle revidering er en opdatering af normtallene og datagrundlaget, som er publiceret i Forskningsrapport nr. 36 (Jensen et al., 2001).

4.4 Datagrundlag

4.4.1. Foder

Fastlæggelse af foderets indhold af råprotein, fosfor (P) og kalium (K) er sket med udgangspunkt i oplysninger om foderstofblandinger indhentet fra de fem største foderstoffirmaer, som udgør ca. 80 % af markedet. Resultaterne er præsenteret i Tabel 4.1. Disse nøgletal indgår i de videre beregninger.

Tabel 4.1. Foderets indhold af råprotein, fosfor (P) og kalium (K), g/100 g. Nøgletal, der er ændret i forhold til nøgletal fra Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001), er anført med fed skrift.

Produktion	Foderets indhold af råprotein, P og K, g/100 g		
	Råprotein (Nx6,25)	P	K
Slagtekyllinger, konv., 30 d.	20,4	0,55	0,89
Slagtekyllinger, konv., 32 d.	20,3	0,55	0,89
Slagtekyllinger, konv., 35 d.	20,2	0,54	0,88
Slagtekyllinger, konv., 40 d.	20,1	0,53	0,88
Slagtekyllinger, konv., 45 d.	20,0	0,53	0,87
Skrabekyllinger	19,1	0,49	0,88
Økologiske slagtekyllinger	19,5	0,64	0,79
Kalkuner, tunge, hanner	17,6	0,71	0,77
Kalkuner, tunge, hunner	19,6	0,79	0,84
Ænder	16,8	0,65	0,75
Gæs	16,0	0,70	0,60
Hønniker, konsumæg	15,7	0,60	0,73
Hønniker, HPR	14,8	0,68	0,65
Konsumægshøner, bur	16,3	0,49	0,76
Skrabehøner	16,7	0,50	0,76
Fritgående høner	16,7	0,50	0,76
Økologiske høner	17,8	0,61	0,66
HPR-høner, rugeæg	12,9	0,47	0,58

4.4.2. Produktion

I Tabel 4.2. er vist de reviderede nøgletal vedrørende slagtevægt, tilvækst, foderforbrug og ægproduktion. Efterfølgende er der givet kommentarer til de enkelte kategorier.

Tabel 4.2. Nøgletal vedr. foderforbrug samt slagtevægt angivet pr. produceret dyr for henholdsvis tilvækst, foderforbrug og ægproduktion pr. årshøne¹.

Produktion	Produktionstid,	Slagtevægt/tilvækst	Foderforbrug,	Ægproduktion,
	dage	kg	kg	kg
Slagtekyllinger, konv., 30 d.	30	1,74	2,49	-
Slagtekyllinger, konv., 32 d.	32	1,93	2,83	-
Slagtekyllinger, konv., 35 d.	35	2,21	3,38	-
Slagtekyllinger, konv., 40 d.	40	2,69	4,38	-
Slagtekyllinger, konv., 45 d.	45	3,17	5,48	-
Skrabekyllinger	44	1,87	3,39	-
Økologiske slagtekyllinger	63	2,15	5,46	-

Kalkuner, tunge, hanner	147	19,1	50,7	-
Kalkuner, tunge, hunner	112	9,7	24,3	-
Ænder	52	3,73	9,75	-
Gæs	91	6,50	28,0	-
Hønniker, konsumæg	119	1,29	5,76	-
Hønniker, HPR	119	1,95	6,06	-
Konsumægshøner, bur ¹		0,57	40,7	20,2
Skrabehøner ¹		0,60	43,0	19,6
Fritgående høner ¹		0,60	43,5	19,0
Økologiske høner ¹		0,60	44,5	19,2
HPR-høner ^{1,2}		2,21	58,4	14,0

¹⁾ Nøgletal er angivet pr. 1 årshøne, der er defineret til at modsvare 365 foderdage.

²⁾ Foderforbruget inkluderer foder til 9 hanner pr. 100 høner.

Kommentarer til Tabel 4.2.

Slagtekyllinger

Data vedrørende slagtekyllingers vægt og foderforbrug fastlægges med udgangspunkt i registreringen fra de danske slagtekyllingeslagterier (Jensen, 2020). Der er ikke en jævn fordeling af slagtingerne over det viste aldersinterval på 30-45 dage. Derfor blev standardkurverne på foderforbrug og vægt fra avlsfirmaet Aviagen (Aviagen, 2019) tilpasset til det danske produktionsniveau for at fastlægge foderforbrug og vægt på de forskellige aldre i normtallene. Aviagens standardkurver blev korrigeret til dansk niveau ved at multiplicere med forholdet mellem registreret gennemsnitlig foderoptagelse og vægt ved slagting og Aviagens normtal på en alder af 35,6 dage (gennemsnitlig slagtealder i 2019 i Danmark). Derudover blev foderindtag også korrigeret til pr. produceret dyr ved at tage højde for foderoptag af kyllinger, der afgår i løbet af produktionsperioden. Normværdier for slagtekyllingers vægt og foderforbrug er vist i Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Slagtekyllingers vægt (g) og foderforbrug (g/produceret kylling).

Alder	Vægt, g ¹	Foderforbrug, g ²
30	1.738	2.485
31	1.841	2.653
32	1.925	2.827
33	2.019	3.006
34	2.115	3.189
35	2.211	3.377
36	2.307	3.570
37	2.404	3.767
38	2.499	3.968
39	2.596	4.173

40	2.693	4.381
41	2.790	4.594
42	2.886	4.810
43	2.992	5.029
44	3.078	5.250
45	3.172	5.475

¹Gns. tilvækst: 96 g/kylling/dag

²Gns. foderforbrug: 103 g/kylling/dag

Skrabekyllinger

Skrabekyllinger er baseret på en relativt langsomt voksende genotype, som opnår en slagtevægt på ca. 1,87 kg ved 44 dage. Skrabekyllinger udgør ca. 2-3 % af den danske produktion af slagtekyllinger. Produktionstid anvendt i normtal er reduceret i forhold til den tidligere publicering af normtal (Jensen et al., 2001). Foderforbrug blev fastlagt ved at korrigere produktionsmål fra avlsproducent Aviagen (Aviagen, 2018) til det danske produktionsniveau ved at bruge produktionsdata fra Effektivitetsrapporten (Jensen, 2018).

Økologiske kyllinger

Produktionstid brugt i normtal er reduceret fra 81 til 63 dage siden den tidligere publikation (Jensen et al., 2001).

Kalkuner

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Ænder

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Gæs

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Hønniker

Der er ikke (som for konsumægshøner) en branchedatabase med produktionsoplysninger for hønneopdræt. Foderforbrug og fordeling af foderet i løbet af opdrætsperiode 0-17 uger (0-119 dage) samt vægt ved 17 uger fastlægges derfor ud fra standardværdier, som er oplyst fra avlsfirmaerne. De tre primære konsumægslinjer i den danske konsumægproduktion er Lohmann LSL-

Lite og Lohmann Silver fra Lohmann Tierzucht og Dekalb White fra Hendrix Genetics fra Lohmann Breeders (https://lohmann-breeders.com/strains/lohmann-lsl-lite-cage-housing/#body_weight og https://www.hendrix-isa.com/documents/274/Dekalb_White_cs_product_guide_North_America_L8119-2-NA.pdf).

Konsumægshøner

Data vedrørende tilvækst er taget fra avlsselskabernes manualer. Data vedrørende ægproduktion og foderforbrug er baseret på oplysninger fra fjerkræbranchens årsstatistik (Jensen, 2020). Årstatistik er registreret i løbet af hønernes læggeperiode. For at tage højde for foderindtag over hele produktionsperioden blev et foderforbrug på 1,75 kg pr. indsat høne i opstartsperiode (21 dage) tilføjet til foderforbruget fra årsstatistik. Bagefter blev leverede data fra 2019 korrigeret fra pr. indsat høne til pr. årshøne (365 foderdage) ved at tage højde for antal foderdage pr. indsat høne og belægning.

HPR-høner

Der sker ikke en branchebaseret opsamling af produktionsdata fra forældredyrsbesætningerne. Derfor fastlægges tilvækst, foderforbrug og ægproduktion ud fra standardværdier, som oplyses af avlsfirmaerne. Den helt dominerende avlslinje i den danske slagtekyllingeproduktion er Ross 308 fra firmaet Aviagen. Da der i forældredyrsproduktionen skal produceres befrugtede æg til rugning, er der både haner og høner i besætningerne. I normtallene er der ikke anført separate normtal for haner og høner. Der regnes med en fast andel af haner i forhold til høner (9 haner pr. 100 høner), og hanernes foderforbrug og tilvækst tillægges hønernes.

4.4.4. Indhold af kvælstof (N), P og K i fjerkræ og æg

Modsat Forskningsrapport nr. 36 (Jensen et al., 2001) er slagtekyllingernes aflejring i slagtekroppen i denne revurdering fordelt i de fem anvendte aldersintervaller. P-aflejring i slagtekroppen er betydeligt lavere end i Forskningsrapport nr. 36 (Jensen et al., 2001). Der er gennemført forsøg i både 2018 og 2011 med kyllinger slagtet ved 31 og/eller 35 dage for at fastlægge deres N- og P-indhold (Steenfeldt and Poulsen, 2012; Poulsen, 2020). Værdier for aflejring i slagtekroppen opnået i forsøget fra 2018 blev brugt til at opdatere værdierne for slagtekyllinger på 35 dage, mens aflejring opnået i forsøget fra 2011 fortsat anvendes ved de andre aldre. Indtil videre savnes der forsøg til at fastlægge P ved de andre aldre. Der har ikke været ændringer i værdierne anvendt til de andre dyretyper.

Tabel 4.4. Indhold af N, P og K i slagtekroppen hos slagtefjerkræ, i tilvækst ved hønniker og høner samt i æg.

	Aflejret slagtekroppen			Aflejret i æg		
	N	P	K	N	P	K
	g/kg dyr			g/kg æg		
Slagtekyllinger, 30 dage	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, 32 dage	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, 35 dage	28,0	3,8	3,0			
Slagtekyllinger, 40 dage	29,0	3,3	2,5			
Slagtekyllinger, 45 dage	29,0	3,3	2,5			
Skrabekyllinger, 44 dage	29,0	3,3	2,5			
Økoslagtekyllinger, 63 dage	29,0	3,3	2,5			
Kalkuner	28,8	6,7	2,8			
Ænder	24,0	5,5	2,3			
Gæs	24,0	5,5	2,3			
Hønniker ¹	28,8	6,7	2,8			
HPR-høner	28,8	6,7	2,8	18,1	2,0	1,3
Høner ²	28,8	6,7	2,8	18,1	2,0	1,3

¹Samme værdier anvendes til de forskellige produktionstyper (HPR, konsum).

²Samme værdier anvendes til de forskellige produktionstyper (fritgående, økologisk, skrabe og bure).

4.5. Beregningsprincipper

Normtal for gødningens indhold af næringsstoffer er beregnet ved hjælp af nedenstående ligningssystemer. Disse ligninger skal også bruges til beregning af korrigerede normtal, hvis de ønskes i en besætning. For at kunne afvige fra normtallene kræves der dokumentation for de parametre, der indgår i ligningerne. Det drejer sig om:

1. Dokumentation for slagtevægtens/tilvækstens størrelse.
2. Dokumentation for ægproduktionens størrelse.
3. Dokumentation for mængden af anvendt foder (indkøbt og hjemmeavlet).
4. Dokumentation for det indkøbte foders indhold af N (protein), P og K.

Der anvendes tabelværdier for indhold af N, P og K i hjemmeavlet korn. Endvidere anvendes de angivne værdier for N, P og K i dyr og æg (jf. Tabel 4.4.).

Tallene i ligningerne for at beregne normtallene er vist enten **pr. 100 eller 1000 producerede dyr**, da normtallene er angivet pr. 100 eller 1000 producerede dyr. I ligningerne og korrektionsfaktorer er data for indholdet af N, P og K pr. kg slagtevægt/tilvækst/æg vægt i Tabel 4.4 korrigeret, så der er taget højde for, at normtallene er pr. 100 eller 1000 dyr.

4.5.1. Slagtekyllinger

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

$$\begin{aligned} &\text{kg N ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = \\ &\text{kg foder pr. produceret kylling} * \% \text{ protein i foderet} / 0,625 - \text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} * \text{g} \\ &\text{N/kg slagtevægt}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{kg P ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = \\ &\text{kg foder pr. produceret kylling} * \% \text{ P i foderet} * 10 - \text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} * \text{g P/kg} \\ &\text{slagtevægt}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{kg K ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = \\ &\text{kg foder pr. produceret kylling} * \% \text{ K i foderet} * 10 - \text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} * \text{g K/kg} \\ &\text{slagtevægt}^1 \end{aligned}$$

¹N-, P- og K-aflejring pr. kg tilvækst er sat til samme værdi som findes pr. kg slagtekrop i Tabel 4.4 og afhænger af slagtekyllingers alder og produktionstype.

Tabel 4.5. Slagtekyllinger – normal ab dyr for kg N, P og K pr. 1000 producerede.

	N	P	K
Konv., 30 dage	30,8	7,26	17,8
Konv., 32 dage	35,9	8,42	20,4
Konv., 35 dage	47,4	9,85	23,1
Konv., 40 dage	62,9	14,3	31,8
Konv., 45 dage	83,4	18,6	39,8
Skrabe, 44 dage	49,4	10,4	25,2
Øko., 63 dage	108,0	27,8	37,8

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Slagtekyllinger, 30 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 30,81$
Slagtekyllinger, 32 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 35,95$
Slagtekyllinger, 35 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 28)) / 47,36$
Slagtekyllinger, 40 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 62,85$
Slagtekyllinger, 45 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 83,43$
Skrabekyllinger, 44 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 49,37$
Økokyllinger, 63 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{prot. \% i foder} \times 1.6) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 29)) / 108,0$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Slagtekyllinger, 30 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,7)) / 7,26$
Slagtekyllinger, 32 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,7)) / 8,42$
Slagtekyllinger, 35 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,8)) / 9,85$
Slagtekyllinger, 40 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,3)) / 14,34$
Slagtekyllinger, 45 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,3)) / 18,58$
Skrabekyllinger, 44 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,3)) / 10,44$
Økokyllinger, 63 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times P \% \text{ i foder} \times 10) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kylling} \times 3,3)) / 27,85$

Korrektion ved afvigende slagtealder, konventionelle kyllinger

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende slagtealder (slagtealder_{ny}) beregnes korrektionsfaktoren for N- henholdsvis P-mængde med nedenstående formler. Koefficienten til brug ved korrektion for en afvigende slagtealder er estimeret ved interpolation mellem slagtealder over og under det givne aldersinterval. Koefficienten ved slagtealder over 30 dage for N er f.eks. 0,083. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Slagtealdre over 30 dage:

$$N = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 30 \text{ dage}) * 0,083)$$

$$P = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 30 \text{ dage}) * 0,08)$$

Slagtealdre over 32 dage:

$$N = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 32 \text{ dage}) * 0,106)$$

$$P = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 32 \text{ dage}) * 0,057)$$

Slagtealdre over 35 dage:

$$N = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 35 \text{ dage}) * 0,065)$$

$$P = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 35 \text{ dage}) * 0,091)$$

Slagtealdre over 40 dage:

$$N = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 40 \text{ dage}) * 0,065)$$

$$P = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 40 \text{ dage}) * 0,059)$$

Slagtealdre over 45 dage:

$$N = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 45 \text{ dage}) * 0,065)$$

$$P = (1 + (\text{slagtealder}_{\text{ny}} - 45 \text{ dage}) * 0,059)$$

Korrektion ved afvigende slagtevægt, konventionelle kyllinger

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende slagtevægt ($\text{slagtevægt}_{\text{ny}}$) beregnes korrektionsfaktoren for N- henholdsvis P-mængde med nedenstående formler. Koefficienten til brug ved korrektion for en afvigende slagtevægt er estimeret ved interpolation mellem slagtevægt over og under det givne slagtevægtinterval. Koefficienten ved slagtevægt over 1,74 kg for N er f.eks. 0,877. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden af lager i den givne kategori.

Levende vægt ved slagting over 1,74 kg

$$N = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,74) * 0,877)$$

$$P = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,74) * 0,846)$$

Levende vægt ved slagting over 1,93 kg

$$N = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,93) * 1,134)$$

$$P = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,93) * 0,606)$$

Levende vægt ved slagting over 2,21 kg

$$N = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,21) * 0,681)$$

$$P = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,21) * 0,948)$$

Levende vægt ved slagting over 2,69 kg

$$N = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,69) * 0,682)$$

$$P = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,69) * 0,617)$$

Levende vægt ved slagting over 3,17 kg

$$N = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,17) * 0,682)$$

$$P = (1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,17) * 0,617)$$

4.5.2. Kalkuner

De følgende ligninger anvendes til både hanner og hunner. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

kg N ab dyr pr. 100 producerede kalkuner =

$$\text{kg foder pr. produceret kalkun} * \% \text{ protein i foderet} / 6,25 - \text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} * 2,88$$

kg P ab dyr pr. 100 producerede kalkuner =

$$\text{kg foder pr. produceret kalkun} * \% \text{ P i foderet} - \text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} * 0,67$$

kg K ab dyr pr. 100 producerede kalkuner =

$$\text{kg foder pr. produceret kalkun} * \% \text{ K i foderet} - \text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} * 0,28$$

Tabel 4.6. Kalkuner – normal for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Hunner	48,1	12,7	17,7
Hanner	87,8	23,2	33,7

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til både hanner og hunner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede kalkuner:

Kalkuner, hunner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} \times 2,88)) / 48,11$
Kalkuner, hanner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} \times 2,88)) / 87,82$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede kalkuner:

Kalkuner, hunner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} \times 0,67)) / 12,66$
Kalkuner, hanner	$(\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret kalkun} \times 0,67)) / 23,21$

4.5.3. Ænder og gæs

De følgende ligninger anvendes til både ænder og gæs. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

$$\text{kg N ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs} = \text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \% \text{ protein i foderet} / 6,25 - \text{kg slagtevægt pr. produceret and/gås} \times 2,4$$

$$\text{kg P ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs} = \text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \% \text{ P i foderet} - \text{kg slagtevægt pr. produceret and/gås} \times 0,55$$

$$\text{kg K ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs} = \text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \% \text{ K i foderet} - \text{kg slagtevægt pr. produceret and/gås} \times 0,23$$

Tabel 4.7. Ænder og gæs – normal for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Ænder	17,3	4,29	6,45
Gæs	56,1	16,0	15,3

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til både ænder og gæs. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede ænder/gæs:

Ænder	$((\text{kg foder pr. produceret and} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret and} \times 2,4)) / 17,26$
Gæs	$((\text{kg foder pr. produceret gås} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret gås} \times 2,4)) / 56,08$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede ænder/gæs:

Ænder	$((\text{kg foder pr. produceret and} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret and} \times 0,55)) / 4,29$
Gæs	$((\text{kg foder pr. produceret gås} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg slagtevægt pr. produceret gås} \times 0,55)) / 16,03$

4.5.4. Hønniker

De følgende ligninger anvendes til begge kategorier af hønniker. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende vægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

Pr. 100 producerede hønniker:

kg N ab dyr pr. 100 producerede hønniker =
 $\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \% \text{ protein i foderet} / 6,25 - \text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 2,88$

kg P ab dyr pr. 100 producerede hønniker =
 $\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \% \text{ P i foderet} - \text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 0,67$

kg K ab dyr pr. 100 producerede hønniker =
 $\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \% \text{ K i foderet} - \text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 0,28.$

Tabel 4.8. Hønniker – normal for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Konsumæg	10,8	2,59	3,84
HPR	8,72	2,81	3,39

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til begge kategorier af hønniker. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende vægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede hønniker:

Hønniker, konsum	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 2,88)) / 10,75$
Hønniker, HPR	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 2,88)) / 8,72$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede hønniker:

Hønniker, konsum	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 0,67)) / 2,59$
Hønniker, HPR	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg vægt pr. produceret hønnike} \times 0,67)) / 2,81$

4.5.4. Konsumægshøner

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af konsumægshøner. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

$\text{kg N ab dyr pr. 100 årshøner} =$ $\text{kg foder pr. årshøne} \times \% \text{ protein i foderet} / 6,25 - \text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81 - \text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88$
--

$\text{kg P ab dyr pr. 100 årshøner} =$ $\text{kg foder pr. årshøne} \times \% \text{ P i foderet} - \text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2 - \text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67$
--

$\text{kg K ab dyr pr. 100 årshøner} =$ $\text{kg foder pr. årshøne} \times \% \text{ K i foderet} - \text{kg æg pr. årshøne} \times 0,13 - \text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,28$

Tabel 4.9. Konsumægshøner – normtal for N, P og K pr. 100 årshøner (pr. 365 dage).

	Ab dyr, kg/100 årshøner		
	N	P	K
Bur	67,9	15,5	28,1
Skrabe	77,7	17,2	30,0
Fritgående	80,1	17,5	30,4
Økologiske	90,3	22,9	26,7

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af konsumægshøner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 årshøner:

Burhøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88)) / 67,9$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88)) / 77,69$
Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88)) / 80,11$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88)) / 90,26$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 årshøner:

Burhøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times P \% \text{ i foder}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67)) / 15,52$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times P \% \text{ i foder}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67)) / 17,18$
Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times P \% \text{ i foder}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67)) / 17,55$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times P \% \text{ i foder}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67)) / 22,90$

4.5.5. HPR-høner (rugeægshøner)

Ligningerne, der anvendes, er identiske med ligningerne angivet for konsumægshøner (afsnit 4.5.4.). Foderforbruget inkluderer foderet til 9 haner pr. 100 høner.

Tabel 4.10. HPR - normal for N, P og K pr. 100 årshøner (inkl. 9 haner).

	Ab dyr, kg/100 årshøner		
	(pr. 365 dg)*		
	N	P	K
HPR	88,9	23,2	31,4

* inkl. 9 haner/100 høner

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til HPR-årshøner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 HPR-årshøner:

HPR-høner	$\frac{((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{prot. \% i foder} \times 0,16) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 1,81) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 2,88))}{88,85}$
-----------	--

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 HPR-årshøner:

HPR-høner	$\frac{((\text{kg foder pr. årshøne} \times \text{P \% i foder}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,2) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times 0,67))}{23,17}$
-----------	---

4.6. Referencer

Aviagen. 2018. Ranger Gold broiler - performance objectives

Aviagen. 2019. ROSS 308/ROSS 308 FF Broiler: Performance Objectives Hendrix Genetics. Dekalb white commercial product guide.

Jensen, H. B. 2018. NOTAT. Indstilling vedr. normtal for skrabeekyllinger Personal communication.

Jensen, H. B. 2020. NOTAT. Fastlæggelse af vægt og foderforbrug for slagteekyllinger, udvikling i produktivitet i konsumægsproduktionen og kommentar om fjerkræfoder. Personal communication

Jensen, H. B., M. G. Thomsen, and H. D. Poulsen. 2001. 4. Næringsstofudskillelse fra fjerkræ - ab dyr. In: H. D. Poulsen, C. F. Børsting, H. B. Rom and S. G. Sommer, editors, DJF rapport 36 - Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning - normtal 2000 No. nr. 36. Danmarks JordbrugsForskning, Tjele, Denmark.

Lohmann Breeders. Lohmann LSL-Lite Layers Management Guide Cage Housing.

Poulsen, H. D. 2020. Forskningsprojekt 'fosfor, kvælstof og kalium i 35 dage gamle slagteekyllinger' - 2019-20.

Steenfeldt, S., and H. D. Poulsen. 2012. Revurdering af indholdet af kvælstof og fosfor i moderne slagteekyllinger, Dansk Erhvervsfjerkræ, no. 2, p. 128-129