

2. Svin, ab dyr

2.1. Arbejdsgruppe

Revideringen af normtallene er gennemført af:

Per Tybirk, SEGES Videncenter for Svineproduktion

Annette Lykke Voergaard, SEGES Videncenter for Svineproduktion

Hanne Damgaard Poulsen, Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet.

2.2. Sammendrag

Normtal for svinegødningens indhold af næringsstoffer er opdateret. Der vises kun detaljer fra 2016/17 normtallene, men hovedtallene for udvalgte tidligere år er medtaget til sammenligning. De nye normtal ab dyr er nedenfor vist sammen med sidste års normtal og normtallene fra 2000/01 i tabel 2.1.

Tabel 2.1. Normtal ab dyr for 2000/01*, 2015/16 og 2016/17.

	År	N kg	P Kg	K kg	Mængde kg
1 årssø, 30,6 á 7,0 kg	16/17	24,2	5,24	9,92	3910
1 årssø, 30 á 7,1 kg	15/16	24,8	5,42	9,96	3920
1 årssø, 23,2 á 7,3 kg	00/01	26,6	7,31	8,89	3440
1 smågris 7-31 kg	16/17	0,48	0,123	0,27	90
1 smågris 7,1-31 kg	15/16	0,47	0,123	0,27	90
1 smågris 7,2-30 kg	00/01	0,64	0,18	0,28	92
1 slagtesvin 31-110 kg	16/17	2,895	0,642	1,40	490
1 slagtesvin 31-110kg	15/16	2,929	0,650	1,41	500
1 slagtesvin 30-100 kg	00/01	3,15	0,72	1,26	440

*ligninger til beregning af N og P var lidt anderledes i 2000/01.

2.3. Baggrund

Normtal for svinegødning har været opdateret årligt siden år 2000, hvor fremgangsmåden er publiceret i DJF-rapport 36, 2001. Opdateringerne er publiceret i NaturErhvervstyrelsens vejledning om gødsknings- og harmoniregler og siden 2004 årligt på DJF's hjemmeside, som nu hedder www.anis.au.dk. 2016/17 normtal findes på http://anis.au.dk/fileadmin/DJF/Anis/dokumenter_anis/Forskning/Normtal/Normtal_2016_endelig.pdf I forbindelse med normtal 2007/08 blev ligningerne til beregning af N og P ab dyr ændret pga. af ny viden om indhold af protein og fosfor pr kg tilvækst i svin med dansk genetik – dog for et forsøg afsluttet i år 2002.

I det følgende redegøres for den beregningsmodel, som har været anvendt fra og med normtal 2007/08 – anvendt på foder fra 2015 og produktivitet i 2014, som er udgangspunkt for normtallene i gødningsåret 2016/17. Normtallene blev beregnet inden, der var beregnet landsgennemsnit for produktivitet i 2015.

2.4. Datagrundlag

2.4.1. Foder

Det gennemsnitlige N og P-indhold i det foder, der blev anvendt i 2015 er fastlagt. Datagrundlaget for denne fastlæggelse ændres lidt fra år til år.

I de sidste 10 år har Fødevarestyrelsens analyser af færdigfoder for fosfor og råprotein pr kg været det vigtigste input, men fødevarestyrelsen har i de senere år kun analyseret meget få prøver for indhold af foderenheder. Indholdet af foderenheder har derfor i de senere år været et skøn, hvor Videncenter for Svineproduktions såkaldte "kontrolrunde" med analyser af foder fra mange firmaer i 2014 har indgået som et vigtigt element for foderenheder i 2014 og 2015 foder. I 2014 var der desuden nærmest fuldstændig overensstemmelse mellem gennemsnitligt indhold af protein og fosfor pr kg i SEGES, Videncenter for Svineproduktions "kontrolrunde" og fødevarestyrelsens kontrolprøver.

For smågrise er der endvidere taget hensyn til, at fødevarestyrelsens kontrolprøver af smågrisefoder indeholder en større andel af fravænningsfoder end dette udgør af det totale foderforbrug, hvorfor indholdet af foderenheder pr kg er skønnet til 1,12 FEsv, selv om SEGES Videncenter for Svineproduktions kontrolprøver i 2014 med større andel af smågrisefoder kun indeholdt 1,10 FEsv. I 2009 og 2010 analyserede fødevarestyrelsen 48 smågrisefoderprøver for FEsv og dengang indeholdt prøverne i gennemsnit 1,13 FEsv pr kg.

Ved fastlæggelse af årets normtal for foderets indhold bliver årets grundlag sammenvæjet med sidste års normtal – i 2016/17 er der beregnet gennemsnit ud fra fødevarestyrelsens analyser i 2015 (tabel 2.2) og sidste års normtal. Fødevarestyrelsens analyser pr kg er først omregnet til indhold pr FEsv ud fra, at indholdet af FEsv pr kg er uændret fra 2014 normtal, da der ikke var nye data. (kun én analyse pr dyregruppe af en tilfældig prøve i fødevarestyrelsens kontrol).

Tabel 2.2 Beregning af normtal for foderet indhold basis fødevarestyrelsens kontrol 2015 og sidste års normtal.

Fødevarestyrelsens kontrol 2015					2015/16	2016/17
	Antal prøver	Deklareret g/kg	Analyse g/kg	Indhold g/FEsv*	Normtal g/FEsv	Normtal g/FEsv
Smågrise						
Råprotein,	78	182,6	185,1	164,15	162,6	163,4
Fosfor	29	5,98	5,79	5,25	5,2	5,2
FEsv pr kg**		1,12				
Slagtesvin						
Råprotein, g pr. kg	66	152,1	152,7	145,84	145,7	145,8
Fosfor, g pr. kg	38	5,01	4,87	4,73	4,8	4,8
FEsv pr kg**		1,045				
Søer						

Råprotein, g pr. kg	58	130,5	138,7	129,42	133,1	131,3
Fosfor, g pr. kg	18	4,92	4,72	4,63	4,8	4,7
FESv pr kg**		1,04				

*beregnes som (analyseret+deklareret)/2 g pr kg / FESv pr kg

**FESv pr kg er uændret fra 2015/16 normtal, da ingen nye data forelå. I 2015/16 normtal indgår SEGES Videntcenter for Svineproduktions kontrolrunde 2014 som vigtigste datagrundlag.

Nøjagtigheden i indhold pr. foderenhed kunne bedres betydeligt, hvis fødearestyrelsen registrerede det deklarerede energiindhold i de prøver, som analyseres for protein og fosfor. Det er reelt indhold pr deklareret foderenhed, som er mest relevant, da foderforbrug i E-kontrollens landsgennemsnit er baseret på deklarerede foderenheder.

Det fremgår endvidere af tabel 2.2, at det analyserede indhold af råprotein er højere end det deklarerede råproteinindhold i sofoder - og sådan har det været i flere år. Årsagen kan måske være, at NIR-analysen, som bruges til at bestemme råproteinindholdet ved Fødearestyrelsens kontrolprøver, ikke er perfekt til drægtighedsfoder - eller at der overslæbes råvarer på foderstoffabrikkerne, så drægtighedsfoder reelt indeholder mere protein end deklareret. Problematikken er årsag til, at der bruges gennemsnit af analyseret og deklareret pr FESv.

I tabel 2.3 er vist udviklingen i foderets indhold af protein og fosfor.

Tabel 2.3. Udvikling i foderets indhold af protein og fosfor, g pr. foderenhed.

	Søer	Smågrise	Slagtesvin
Råprotein			
2016/17	131,3	163,4	145,8
2015/16*	133,1	162,6	145,7
2005/06**	142,8	164,8	157,6
1999/2000***	149,8	164,3	158,3
1997****	150,0	175,0	162,5
Fosfor			
2016/17	4,7	5,2	4,8
2015/16*	4,8	5,2	4,8
2005/06**	5,2	5,4	4,7
1999/2000***	6,3	6,4	5,5
1997***	6,3	7,0	5,3

* NaturErhvervstyrelsens Vejledning om gødsknings- og harmoniregler 2015/16

**2005/06 er medtaget, da det er reference for ammoniakfordampning i den generelle ammoniakregulering.

*** DJF rapport nr. 36, 2001

****736 beretning, DJF, 1997.

2.4.2. Produktion

Der er fastlagt gennemsnitstal for foderforbrug og vægtintervaller som baggrund for normtal 2016/17. Årets tal er fastlagt som gennemsnit af sidste års normtal og landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2014, dog justeret så ind- og afgangsvægte er ens i normtallene, selv om indgangsvægte ved smågrise er lidt mindre end fravænningsvægten og indgangsvægten for slagtesvin er lidt større end afgangsvægte for smågrise. For fravænnede grise pr årssø bruges det nyeste tal (2014) direkte, da det vil være forkert at korrigerer med sidste års tal, når der er en klar stigende trend fra år til år. Landgennemsnitsvægt for slagtevægt blev ligeledes ændret fra 107 til 110 kg i 2015/16 normtal som konsekvens af ændrede vægtgrænser på slagterierne - uden at tage hensyn til vægten året før. Slagtevægten er uændret i 2016/17 normtal.

Tabel 2.4 Nøgletal for produktivitet med betydning for normtal for husdyrgødning

	Normtal 2000/01	Normtal 2015/16	P-kontrol* 2014	Normtal 2016/17
Søer				
Fravænnede pr. årssø	23,2	30	30,6	30,6
Fravænningsvægt, kg	7,2	7,1	6,9	7,0
FE pr årssø	1340	1515	1507	1510
Smågrise				
Indgangsvægt, kg	7,2	7,1	7,0	7,0
Afgangsvægt, kg	30	31	30,9	31
FEsv pr kg tilvækst	2,06	1,93	1,93	1,93
Slagtesvin				
Indgangsvægt, kg	30	31	31,2	31
Slagtevægt, kg	76,3	84	84,4	84
Afgangsvægt, levende (Slagtevægt x 1,31)	100	110	110,6	110
FEsv pr kg tilvækst	2,88	2,86	2,84	2,84**

*Repræsenterer 537 sobesætninger (380.000 årssøer), 412 smågrisebesætninger (5.925.000 smågrise) og 494 slagtesvinebesætninger (3.760.000 slagtesvin)

** Dette tal er fastlagt ud fra hensyn til både 2015/16 normtal og at 2,84 i P-kontrol 2014 bør korrigeres til 2,83 for vægtintervallet 31-110 kg, fordi foderforbrug pr kg tilvækst stiger ca. 0,018 pr kg stigning i gennemsnitlig vægt.

Foderforbruget til udegående søer er uændret skønnet til at være 1650 FEso pr årssø. Dette tal bruges faktisk alene til at beregne N ab dyr ved søer i farefolde, da man her bruger 30 % af det beregnede N ab dyr ved et foderforbrug på 1650 FEso, sammen med landsgennemsnit for fravænnede og foderets indhold.

Ved beregning af indhold i gødning skal endvidere bruges et estimat for søernes tilvækst pr. år og fraførsel af døde pattegrise. Disse tal blev sidst fastlagt i 2007 og bruges stadig i ligninger til beregning af indholdet i gødningen.,

Baggrunden er bl.a. en måling af søernes vægt ved indsættelse og afgang fra farestalden i 5 besætninger i 2004 (Medd. nr 649, Den rullende Afprøvning, 2004). Den gennemsnitlige vægt ved fravæning var 241 kg ved et gennemsnitligt kuldnr. på 3,9 for de målte søer. Hvis man antager, at søer primært afgår umiddelbart efter fravæning kan tilvæksten pr. kuld i soholdet (i 2004) opgøres som:

$$(241 \text{ kg ved afgang} - 135 \text{ kg ved 1. løbning}) / 3,9 \text{ kuld} = 27 \text{ kg pr kuld}$$

Tilvæksten pr polt blev i 2007 estimeret til:

$$135 \text{ kg} - \text{normal slagtevægt i 2007 på } 105 \text{ kg} = 30 \text{ kg}$$

Ifølge Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2015 var der 15,9 levendefødte pr. kuld, hvoraf 13,4 pct. døde indtil fravæning. Desuden var der 1,7 dødfødte pr. kuld og 2,27 kuld pr årssø, dvs 3,9 dødfødte og 4,8 døde i dieperioden (Notat nr. 1611, SEGES, Videntcenter for Svineproduktion), men normtalsberegningerne har brugt uændrede tal for tilvækst pr årssø siden 2007.

En oversigt over beregningen af tilvæksten pr. årssø er vist i tabel 2.5.

Tabel 2.5. Beregning af tilvækst pr. årssø i 1997* og fra 2007/08-2016/17 normtal

År		1997		2007-2016
Soen	2,27 kuld x 17 kg	39 kg	2,27 kuld x 27 kg	61 kg
Orne	0,04 årssøer x 50 kg pr år	2 kg	0,04 årssøer x 50 kg pr år	2 kg
Polte	2,27 x 0,20 x 30 kg	14 kg	2,24 x 0,22 x 30	15 kg
Døde pattegrise	2,5 døde < 2 kg	5 kg	3,8 dødfødte a 1,3 kg + 4,2 dødepattegrise á 2 kg	13 kg
Tilvækst, ialt		60 kg		90 kg

*736 beretning, DJF, 1997.

Det fremgår af tabel 2.5, at man i 1997 tilsyneladende ikke har medregnet de dødfødte grise - og at tilvæksten pr. årssø er steget 30 kg fra 1997 til 2007 i takt med stigende størrelse på søer og stigende produktion - og medregning af dødfødte. Det kunne være relevant at opdatere normtal for ændringer i polte og søernes tilvækst og døde pattegrisenes vægt, hvis der er relevante data.

2.4.3. Indhold af N, P og K pr. kg levende vægt og pr kg tilvækst

Indtil 2007 anvendtes forudsætninger om svinekroppens indhold fra 736. Beretning, 1997.(DJF). Disse normtal blev opstillet på grundlag af litteraturstudier og ud fra data fra slagning, dissektion og kemiske analyser af voksende svin fra adskillige forsøg

udført ved det daværende Statens Husdyrbrugsforsøg og gennemsnitstallene var repræsentative for svinepopulationen i Danmark anno 1985-1990.

Det reviderede indhold af protein og fosfor stammer fra slagteforsøg gennemført ved Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Foulum i årene 1998-2002 og er vist i tabel 2.6 nedenfor.

I forbindelse med revisionen er der for slagtesvin taget hensyn til, at slagtesvindsfaktoren ifølge produktionskontrollen er 1,31, mens den blev antaget at have været 1,28 ved slagtevægte på 80-85 kg slagtevægt og ad libitum fodring med tørfoder med forsøgsgrisene omkring år 2000 primært ud fra medd. 429, 1999, Videncenter for Svineproduktion. Der er således både vist indhold af protein og fosfor i svinekroppen som målt i forsøgene (antaget faktor 1,28) og omregnet til en slagtesvindsfaktor på 1,31, som bruges i produktionskontrollen. En nærmere redegørelse omkring slagtesvindsfaktor og omregninger findes i næste afsnit.

Tabel 2.6. Normer for svinekroppens indhold af N og P samt indholdet pr kg tilvækst i 1997 og fra 2007. Tal som anvendes er fremhævet.

Kategori	Avlssøer		Gris (7,3-7,5 kg)	Smågris (30-31 kg)	Slagtesvin (80 kg slagtet vægt)
	150 kg	Udv .			
1997¹					
N pr kg levende, g	-	25	24	26	27
N pr kg tilvækst, g	25			26	28
P pr kg levende, g	-	5,0	5,0	5,4	5,5
P pr kg tilvækst, g	5,0			5,5	5,5
Normer efter 2007 - som målt, antaget svarende til slagtesvindsfaktor 1,28					
N pr kg levende, g	29,7	25,4	25,7	29,3	30,2
N pr kg tilvækst, g	22			30,4	30,6
P pr kg levende, g	5,2	5,9	6	5,14	5,54
P pr kg tilvækst	6,4			4,9	5,7
Normer efter 2007, omregnet til slagtesvindsfaktor 1,31, som i produktionskontrollen					
N pr kg levende, g	29,7	25,4	25,7	29,3	29,5
N pr kg tilvækst, g	22			30,4	29,6
P pr kg levende, g	5,2	5,9	6	5,14	5,41
P pr kg tilvækst	6,4			4,9	5,5

¹736 beretning, DJF, 1997.

2.4.4. Slagtesvindsfaktor og indhold pr kg tilvækst for slagtesvin

I 1991 blev slagtesvindsfaktoren, der omregner fra slagtevægt til levende vægt, fastlagt til 1,31 ved en slagtevægt på ca. 70-72 kg. I produktionskontrollen anvendes denne faktor fortsat, selvom slagtesvindsfaktoren ikke er undersøgt på moderne svin - og i 2007 blev der brugt to undersøgelser til at vurdere slagtesvindsfaktor og

indhold pr kg levende vægt. I medd. 429 fra Landsudvalget for Svin, 1999 er der fundet følgende sammenhæng mellem levendevægt ved levering fra besætningen og slagtevægt:

$$\text{Lev. vægt} = 1,19 \times \text{slagtevægt} + 7,01.$$

Denne formel betyder, at slagtesvindet på grise målt omkring år 1999 ændres fra 1,29 ved 70 kg slagtevægt, over 1,28 ved 78 kg slagtevægt til 1,27 ved 88 kg slagtevægt.

En større undersøgelse fra Danish Crown viste en slagtesvindsfaktor på ca. 1,285 ved tungsvin med en gennemsnitlig slagtevægt på ca. 85 kg. (personlig medd. Birthe Pedersen, Danish Crown, 2007) – altså en smule højere end i medd. 429 og sandsynligvis målt ud fra levende vægt på slagteribil, dvs. efter faste i udleveringsrum.

På den baggrund blev det i 2007 vurderet, at en slagtesvindsfaktor på 1,28 var det bedste bud omkring den aktuelle slagtevægt på 80-85 kg. Det blev derfor antaget, at det målte indhold pr kg levende i forsøgene vil svare til en slagtesvindsfaktor på 1,28.

Indholdet pr. kg svin og pr. kg levende tilvækst blev derfor i 2007 beregnet som følger ved en slagtet vægt på 80 kg og en indgangsvægt på 31 kg (2007/08 normtal):

Indhold pr kg tilvækst for slagtesvin ved en faktor på 1,28

Levendevægt, slagtesvindsfaktor 1,28 = $80 \times 1,28 = 102,4$ kg

N pr kg svin ved 1,28 (målt) = 30,17 g

P pr kg svin ved 1,28 (målt) = 5,54 g

N pr kg tilvækst : $(102,4 \times 30,17 - 31 \times 29,3) / (102,4 - 31) = 30,6$ g

P pr kg tilvækst : $(102,4 \times 5,54 - 31 \times 5,14) / (102,4 - 31) = 5,7$ g

Indhold pr kg tilvækst for slagtesvin ved en faktor på 1,31

Levendevægt, slagtesvindsfaktor 1,31 = $80 \times 1,31 = 104,8$ kg

N pr kg svin ved 1,31 = $30,17 \times 1,28 / 1,31 = 29,48$ g

P pr kg svin ved 1,31 = $5,54 \times 1,28 / 1,31 = 5,41$ g

N pr kg tilvækst: $(104,8 \times 29,48 - 31 \times 29,3) / (104,8 - 31) = 29,6$ g

P pr kg tilvækst: $(104,8 \times 5,41 - 31 \times 5,14) / (104,8 - 31) = 5,5$ g

Indholdet pr kg tilvækst basis slagtesvindsfaktor 1,31 har været brugt i alle normtal fra og med 2007/08 normtal og foreløbigt til 2016/17 normtal.

2.4.5. Fordeling på gødning og urin

Til beregning af fordelingen af næringsstofferne på fæces og urin er der anvendt fordøjelighedskoefficienter for N, P og K som vist i tabel 2.7.

Tabel 2.7. Fordøjelighedskoefficienter, % for N, P, K og tørstof (efter Laursen, 1994; Poulsen og Kristensen, 1997)

	Søer	Smågrise	Slagtesvin
N, %	80*	84*	81*
P, %	45	45	45
K, %	50	50	50
Tørstof, %	81	85	83

*Fordøjeligheder af råprotein blev justeret til typisk foder i 2009, hvorved smågrise og slagtesvin blev hævet 1 procent fra 1997 rapport. Har været uændret fra 2009/10 normtal til 2016/17 normtal.

2.4.5. Gødningsproduktion

Gødningsproduktionen er beregnet ved anvendelse af tørstofindhold i fæces og urin samt produktionen af urin som vist i tabel 2.8.

Tabel 2.8. Tørstofindhold i fæces og urin samt urinproduktion (efter Laursen, 1994; slagtesvin er ændret fra 30 til 25 % tørstof i fæces)

	Søer	Smågrise	Slagtesvin
Tørstof %, fæces	30	25	25
Tørstof %, urin	2	2	2
Urinproduktion, kg/kg fodertørstof	2,5	2	2

2.5. Beregningsprincipper

Ligesom tidligere år angives

1. Beregningsligninger med egne tal for vægtintervaller, foderforbrug og indhold af protein og fosfor i foderet (TYPE 2 korrektionsligninger). Det bemærkes her, at tilvæksten pr årssø er beregnet til 90 kg x 22 g N = 1,98 kg N henholdsvis 90 kg x 6,4 g P = 0,58 kg P.
2. Normtal for standardvægtintervaller og pr årssø ved anvendelse af "TYPE 2 ligning" på landsgennemsnit for produktivitet og fodersammensætning
3. Beregningsligninger for korrektion for afvigende vægte for smågrise og slagtesvin (TYPE 1 korrektionsligninger). Sidstnævnte opnås ved lineær interpolation mellem smågrise og slagtesvin. Detaljeret forklaring findes nedenfor.

Søer

N ab dyr pr årssø (type 2 ligning):

$(FE \text{ pr årssø} \times g \text{ råprotein pr FE}) / 6250 - 1,98 - (\text{antal frav. grise pr årssø} \times \text{frav.vægt} \times 0,0257 \text{ kg N pr kg tilvækst})$

Normtal 16/17 for N ab dyr pr årssø med 30,6 grise a 7,0 kg:

$(1510 \times 131,3) / 6250 - 1,98 - (30,6 \times 7,0 \times 0,0257) = 24,24 \text{ kg N}$

P ab dyr pr årssø (type 2 ligning):

$(FE \text{ pr årssø} \times g \text{ fosfor pr FE}) / 1.000 - 0,58 - (\text{antal frav. grise pr årssø} \times \text{frav.vægt} \times$

0,006 kg P pr kg tilvækst)

Normtal 16/17 for N ab dyr år årsso med 30,6 grise a 7,0 kg:

$$(1510 \times 4,7)/1000 - 0,58 - (30,6 \times 7,0 \times 0,006) = \mathbf{5,24 \text{ kg P}}$$

Smågrise

N ab dyr, smågrise (type 2 ligning):

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g råprotein pr FEsv} / 6250) -$$

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0304 \text{ kg N pr. kg tilvækst}))$$

N ab dyr, normtal 2016/17 for vægtintervallet 7,0-31 kg.:

$$((31-7,0) \times 1,93 \times 163,4/6250) - (31-7,0) \times 0,0304 = \mathbf{0,481 \text{ kg N}}$$

P ab dyr, smågrise (type 2 ligning):

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g fosfor pr FEsv} / 1.000) -$$

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0049 \text{ kg P pr. kg tilvækst}))$$

P ab dyr, normtal 2016/17 for vægtintervallet 7,0-31 kg.:

$$((31-7,0) \times 1,93 \times 5,2/1000) - (31-7,0) \times 0,0049 = \mathbf{0,123 \text{ kg P}}$$

Slagtesvin

N ab dyr, slagtesvin (type 2 ligning):

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g råprotein pr FEsv} / 6250) -$$

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0296 \text{ kg N pr. kg tilvækst}))$$

N ab dyr, normtal 2016/17 for vægtintervallet 31-110 kg.:

$$((110-31) \times 2,84 \times 145,8/6250) - (110-31) \times 0,0296 = \mathbf{2,895 \text{ kg N}}$$

P ab dyr, slagtesvin (type 2 ligning):

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g fosfor pr FEsv} / 1.000) -$$

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0055 \text{ kg P pr. kg tilvækst}))$$

P ab dyr, normtal 2016/17 for vægtintervallet 31-110 kg.:

$$((110-31) \times 2,84 \times 4,8/1000) - (110-31) \times 0,0055 = \mathbf{0,642 \text{ kg P}}$$

Korrektion for afvigende vægt (type 1 ligning).

For besætninger, som har afvigende vægt, men hvor man ikke kender foderforbrug og foderets indhold, kan man beregne N og P ab dyr med generelle ligninger.

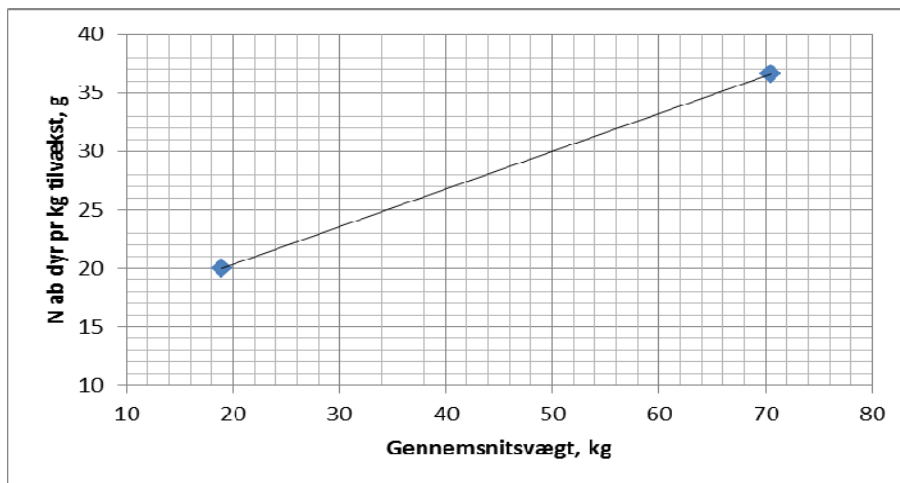
Ligningerne udledes ved, at der først bestemmes N og P ab dyr pr. kg tilvækst i smågrise og slagtesvineperioden. Herefter findes den ligning, som går gennem normtallene for N og P ab dyr pr. kg tilvækst for smågrise og slagtesvin og denne ligning bruges herefter på alle andre vægtintervaller. Nøgletal til udledning af ligningerne findes i tabel 2.9. Det bemærkes, at grisenes "gennemsnitsvægt" er (indgangsvægt + afgangsvægt, levende)/2, hvor afgangsvægt, levende for slagtesvin er slagtevægt x 1,31:

Tabel 2.9 Nøgletal til udledning af korrektionsligning for afvigende vægt

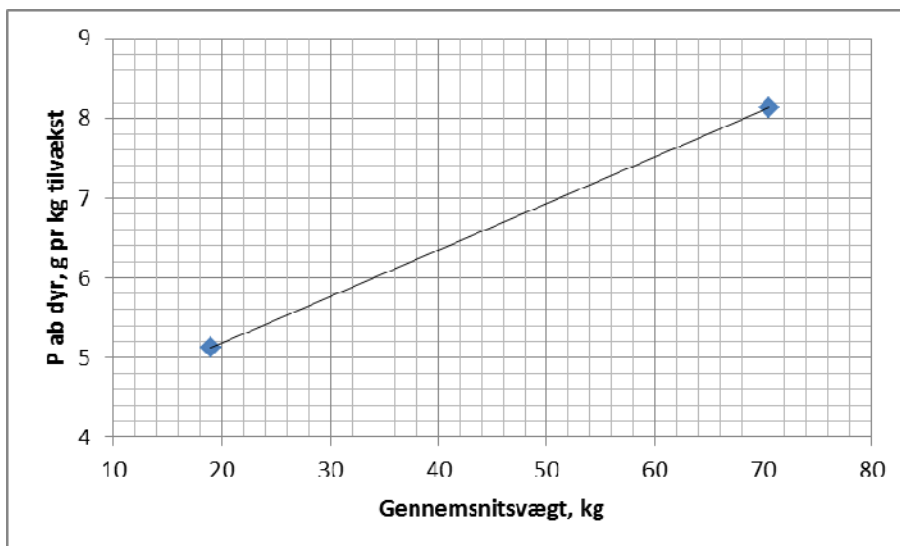
	N ab dyr Gram	Tilvækst kg	N ab dyr, g pr kg tilvækst	Gns. Vægt Kg
Smågrise, 7,0-31 kg	481	24	20,04	19,0

Slagtesvin, 31-110 kg	2895	79	36,65	70,5
	P ab dyr gram		P ab dyr, g pr kg tilvækst	
Smågrise, 7,0-31 kg	123	24	5,13	19,0
Slagtesvin, 31-110 kg	642	79	8,13	70,5

Af tallene i tabel 2.9 udledes ligninger for N og P Ab dyr, hvor effekten af ligningerne er vist i figur 1 og 2.



Figur 1. N ab dyr pr kg tilvækst som funktion af grisenes gennemsnitsvægt.



Figur 2. P ab dyr pr kg tilvækst som funktion af grisenes gennemsnitsvægt

Ligningerne udledt direkte i regneark som funktion af gennemsnitsvægt omskrives som følger:

N ab dyr pr kg tilvækst = $13,92 + 0,3224 \times \text{gns. Vægt}$

N ab dyr = $(\text{afgangsvægt} - \text{indg. Vægt}) \times (13,92 + 0,3224 \times (\text{afg. Vægt} + \text{indg.vægt})/2)$
heraf

N ab dyr i vilkårligt vægtinterval =

$(\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (13,92 + 0,1612 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))$

P ab dyr pr kg tilvækst = $4,024 + 0,0582 \times \text{gns. Vægt}$

P ab dyr = $(\text{afgangsvægt} - \text{indg. Vægt}) \times (4,024 + 0,0582 \times (\text{afg. Vægt} + \text{indg.vægt})/2)$
heraf

P ab dyr i vilkårligt vægtinterval =

$(\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (4,024 + 0,0291 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))$

2.6. Type 1 og type 2 korrektionsligninger til gødningsplanlægning

Når man skal beregne indholdet ab lager i gødning sker det med en korrektionsfaktor efter følgende princip:

Korrektionsfaktor = N ab dyr egne tal / N ab dyr normtal

N ab lager, egne tal = N ab lager, normtal aktuelt gødningsystem \times korrektionsfaktor

Type 1 korrektionsligninger korrigerer alene for vægtinterval, mens type 2 korrektionsligninger korrigerer for vægtinterval, foderforbrug og foderets indhold.

Heraf bliver korrektionsfaktorerne for gødningsåret 2016/17:

Søer:

Type 2 korrektionsfaktor for kvælstof =

$((\text{FE pr årsso} \times \text{g råprotein pr FE})/6250 - 1,98 - (\text{antal frav. grise pr årsso} \times \text{frav.vægt} \times 0,0257 \text{ kg N pr kg tilvækst}))/24,24$

Type 2 korrektionsfaktor for fosfor =

$((\text{FE pr årsso} \times \text{g fosfor pr FE})/10000 - 0,58 - (\text{antal frav. grise pr årsso} \times \text{frav.vægt} \times 0,006 \text{ kg P pr kg tilvækst}))/5,24$

Smågrise

Type1 korrektionsfaktor for kvælstof =

$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (13,92 + 0,1612 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))) / 481$

Type 1 korrektionsfaktor for fosfor =

$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (4,024 + 0,0291 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))) / 123$

Type 2 korrektionsfaktor for kvælstof =

$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g råprotein pr FEsv} / 6250) -$

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0304 \text{ kg N pr. kg tilvækst})/0,481$$

Type 2 korrektionsfaktor for fosfor =

$$(((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g fosfor pr FEsv} / 1.000) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0049 \text{ kg P pr. kg tilvækst}))/0,123$$

Slagtesvin

Type1 korrektionsfaktor for kvælstof =

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (13,92 + 0,1612 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))) / 2.895$$

Type 1 korrektionsfaktor for fosfor =

$$((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times (4,024 + 0,0291 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))) / 642$$

Type 2 korrektionsfaktor for kvælstof =

$$(((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g råprotein pr FEsv} / 6250) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0296 \text{ kg N pr. kg tilvækst}))/2,895$$

Type 2 korrektionsfaktor for fosfor =

$$(((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times \text{FEsv pr tilvækst} \times \text{g fosfor pr FEsv} / 1.000) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0055 \text{ kg P pr. kg tilvækst}))/0,642$$

For slagtesvin beregnes afgangsvægt som slagtevægt x 1,31.

2.7. Andel ammonium-N (TAN-N)

Fra 2008/09 normtal er der endvidere beregnet en fordeling af N ab dyr på gødning og urin, hvor indholdet i urin betegnes som TAN-N (Totalammonium-N). Indholdet af TAN-N ganges med fordampningskoefficienter for TAN-N i de forskellige staldsystemer, når der dels skal beregnes ammoniakfordampning og dels beregnes indhold af N ab lager.

Indholdet af totalammonium-N (TAN-N) beregnes som N ab dyr minus N-indholdet i gødningen, som følger for 2016/17 normtal:

$$\text{Søer: } 24,24 \text{ kg N ab dyr} - (1510 \times 131,3/6250 \times 0,2) = 17,90$$

$$\text{TAN-N i procent} = 17,90/24,24 \times 100 = 73,8 \%$$

$$\text{Smågrise: } 0,481 \text{ kg N ab dyr} - (24 \times 1,93 \times 163,4/6250 \times 0,16) = 0,287$$

$$\text{TAN-N i procent} = 0,287/0,481 \times 100 = 59,7 \%$$

$$\text{Slagtesvin: } 2,895 \text{ kg N ab dyr} - (79 \times 2,84 \times 145,8/6250 \times 0,19) = 1,901$$

$$\text{TAN-N i procent} = 1,901/2,895 \times 100 = 65,7 \%$$