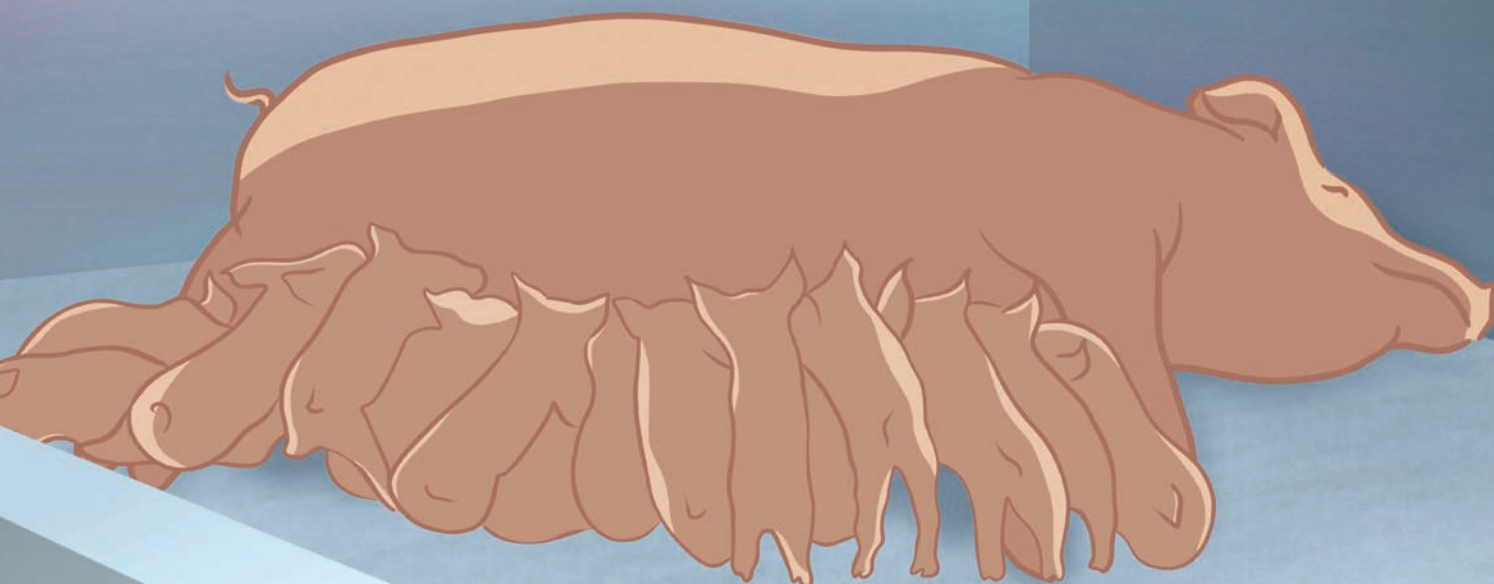


TN70 MANUAL



Tips og anbefalinger til TN70

Global Nutrition and Female Reproduction Services
Updated: 31-01-2023 | Global version
© Copyright Topigs Norsvin

1	Indledning	6
2	TN70-soen.....	7
	2.1 Produktionsmål.....	7
3	Dyrevelfærd og grisens signaler	8
	3.1 Løsgående søer i farestalden	8
	Kommunikation	
	Intelligens	
	Adfærd	
4	Vand.....	10
	4.1 Vandmanagement	10
	4.2 Vandbehov	10
	4.3 Vandmængde og -tryk	11
	4.4 Vandkvalitet.....	11
5	Kalcium og fosfor	12
	5.1 Maksimering af benstyrke i forhold til maksimering af tilvækst	12
	5.2 Brug af fytase i grisefoder	13
	5.3 Vigtigheden af D-vitamin	13
	5.4 Kalciumpartikelstørrelse	13
	5.5 anbefalinger fra "Ernæring og reproduktion"	13
6	Vigtigheden af kostfibre.....	14
	6.1 Fermenterbare fibre	14
	6.2 Ikke-fordøjelige fibre	14
	6.3 Fin eller grov formaling af fiberrige råmaterialer	14
7	Polteopdræt	15
	7.1 Indledning	15
	7.2 Inseminationsmål.....	15
	7.3 Vægtudvikling.....	16
	Vækstkurver	
	Kropsbygningstræk	
	7.4 Fodringsstrategier	18
	Ad libitum-fodring	
	Restriktiv fodring	

7.5	Daglige ernæringsbehov	20
7.6	Ernæringsanbefalinger	21
7.7	Aminosyre-, vitamin- og mineralbehov hos polte.....	22
	Aminosyrebehov	
	Vitamin- og mineralbehov	
7.8	Management i poltestalden.....	25
	Staldindretning	
	Socialisering	
	Optimering af knogle-, ben- og klovkvalitet	
	Ornekontakt under opvækst	
	Lysmanagement under opvækst	
	Stiindretning under opvækst	
	Retningslinjer for miljø under opvækst	
	Karantæne og flytning til sostalden	

8

Sofodring 31

8.1	Indledning	31
8.2	Baggrund for ernæringsanbefalinger	31
8.3	Fodringsstrategier	32
8.4	Vægtudvikling.....	33
	Huldstyring	
8.5	Huldanbefalinger	33

9

Fodring i forbindelse med avl..... 34

9.1	Fodringsstrategier	34
9.2	Management i forbindelse med avl	35

10

Fodring og management i forbindelse med drægtighed..... 36

10.1	Indledning	36
10.2	Fodringsstrategier	36
	Tidlig og midtdrægtighed	
	Sen drægtighed	
	Konsekvens af læg på vægtudviklingen	
	Huldstyring af søer med to drægtighedsblandinger	
10.3	Daglige ernæringsbehov	37
10.4	Ernæringsanbefalinger	38

10.5	Foderkurver	39
10.6	Management i drægtighedsstalden	40
	Fiber- og rodematerialer	
	Gruppevis opstaldning af søer	

11

Fodring og management i forbindelse med overgang 42

11.1	Ernæringsanbefalinger	43
11.2	Foderkurve	43

12

Fodring og management diegivningsperioden 45

12.1	Indledning	45
12.2	Fodringsstrategier	45
	Tilvækstberegning for Topigs Norsvin-kuld	
12.3	Daglige ernæringsbehov	45
12.4	Ernæringsanbefalinger	47
12.5	Foderkurver	48
12.6	Management i farestalden	49
12.7	Gruppevis opstaldning og løsgående søer i farestalden.....	50
	Pladskrav	
12.8	Klima i sostalden	50
	Retningslinjer for klima	
	Varmestress	
	Kuldestress	
	Systemer til reduktion af varmemstress i sostalden	
12.9	Søers behov for aminosyrer, vitaminer og mineraler.....	53
	Aminosyrebehov	
	Vitamin- og mineralbehov	

13

Litteraturliste 56

14

Bilag 58

14.1	Vejledning til måling af rygspæk	58
14.2	Kassekonceptet	59
14.3	Huldscore	60

1. INDLEDNING

Formålet med denne vejledning er at give retningslinjer for management og fodring af TN70-soen. Vores "Ernæring og reproduktions" enhed indsamler i samarbejde med Topigs Norsvin Research Center løbende data om TN70-søer over hele verden og behandler disse data i vores egen Topigs Norsvin so-model. Resultatet af denne so-model er afgørende for retningslinjerne og udnyttelse af det genetiske potentiale hos TN70 soen. Udover vejledningerne yder vi også rådgivning vedrørende praktisk håndtering af foder og vand samt sundheds- og dyrevelfærd for alle vores markeder.

Med de fortsatte genetiske fremskridt ændrer ernæringsbehovet sig hurtigt hos vores yderst frugtbare søer. Foderblandingerne indhold af energi og aminosyrer skal derfor optimeres for at sikre en høj reproduktiv ydeevne og opretholdelse af kropsreserver i hele soens produktive liv. Foderet skal derfor optimeres til at sikre dyrenes næringsmæssige trivsel og velbefindende, men også minimere påvirkningen af miljøet via udskillelse. En nøjagtig tilpasning af foderets sammensætning og mængde i overensstemmelse med soens ydelsesniveau er derfor nødvendigt.

God management af søerne er også en vigtig faktor til at sikre høj produktivitet i hele soens levetid. Denne nye version af TN70-vejledningen indeholder rådgivning vedrørende management, sundhed og trivsel i forbindelse med griseproduktion med særligt fokus på gruppevis opstaldning og løsgående søer i farestalden.

"Ernæring og reproduktion" takker De Heus og Agrifirm for deres bidrag til vejledningen. "Ernæring og reproduktion", 2023

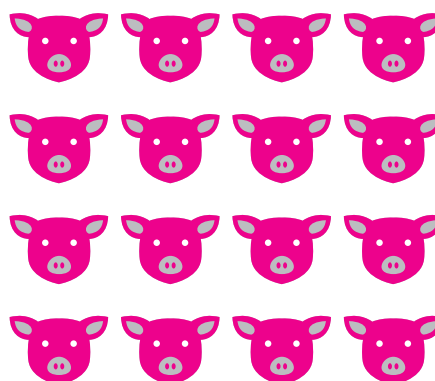
2. TN70-SOEN

TN70-soen er en hybrid, der kombinerer Yorkshire benævnt Z-linjen og Norsvin Landrace. Det er en unik so, der kombinerer frugtbarhed, fravænningssevne og holdbarhed med et førsteklasses bidrag til slagtesvinegenskaber. Denne so er yderst frugtbar og nem at håndtere. Hendes gode moderegenskaber og høje antal funktionelle patter sikrer store og robuste kuld. Med sit væsentlige bidrag til slagtesvinegenskaber er der her tale om den ultimative so med henblik på optimal fodereffektivitet.

TN70-soen er mere slank og har en større kropsstørrelse sammenlignet med andre linjer af Topigs Norsvin. Den vokser endvidere hurtigere, kommer tidligere i puberteten og er naturligt mere slank. Det betyder, at det er vigtigt, at den har det rette huld ved løbning, da den har brug for tilstrækkelige kropsreserver i hele dens levetid. Korrekt management og ernæring er derfor vigtigt i alle faser.

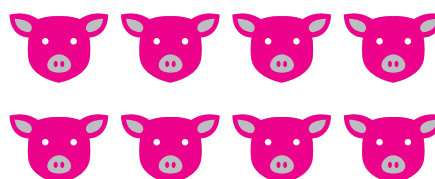
2.1 Produktionsmål

Totalfødtte:	> 17 grise
Levendefødtte:	> 16 grise
Dødfødtte:	< 8%
Dødelighed indtil fravænnning:	< 11%
Fødselsvægt:	> 1,3 kg
Vægt ved 3uger:	> 6,5 kg
Fravænnet per kuld:	> 14 grise
Faringsprocent:	> 90%



Slagtesvins produktivitet

Daglig tilvækst:	> 1000 gram
Foderforbrug/kg tilvækst	< 2,5 kg
Dødelighed	< 1,5%



Stærke moderegenskaber

Intet behov for ammesør

3. DYREVELFÆRD OG GRISENS SIGNALER

“Et dyrs velfærd er dyrets tilstand med hensyn til dets forsøg på at tilpasse sig omgivelserne” (frit efter Broom, 1986). Et dyrs trivsel er med andre ord dets evne til at kontrollere dets omgivelser. Det er også karakteristisk for det enkelte dyr, og det svinger fra dårligt til godt. Husdyr har forskellige håndteringsmekanismer, som de bruger, herunder psykologiske ændringer i hjerne, binyrer og immunsystem, og knyttet til nogle af disse, adfældsændringer. Manglende evne til at tilpasse sig omgivelserne kan resultere i nedsat produktivitet og vækst, reproduktive forstyrrelser eller dødsfald. Tilpasningsforsøgene og fraværet af succes kan måles, hvorfor trivsel kan vurderes på en præcis videnskabelig måde ved hjælp af forskellige indikatorer (Broom and Fraser, 2007).

Som følge af grises væsentlige indlæringsevne og omfattende sociale adfærd får grise trivselsproblemer, hvis de ikke kan kontrollere, hvad der sker i deres omgivelser, hvis de er frustrerede eller hvis de udsættes for uforudsigelige situationer. En vigtig del af griseproduktion er derfor at sikre, at grisenes fysiske forhold, sociale påvirkninger og sundhed er så optimale som muligt.

3.1 Løsgående søer i farestalden

Gruppevis opstaldning og løsgående søer i farestalden er fremtiden. TN70-søer er velegnede til sådanne staldsystemer. Omvendt kræver sådanne staldsystemer en grundlæggende forståelse af dyrenes adfærdsmæssige behov og den måde, hvorpå de kommunikerer. Det handler om at bruge deres signaler til at designe produktionseffektive stalde.

Kommunikation

Grise er sociale, og de kommunikerer primært ved at lugte, smage og vokalisere. Lugte er yderst vigtige for kommunikationen mellem grisene i en gruppe, da de bruger lugtene til at sende meddelelser for at skelne mellem gruppens individuelle medlemmer samt tjekke social status, alder, køn og reproduktiv status.

Grise lever i en verden af lugte. Deres lugtesans og smag er ekstremt vigtige for deres sociale velbefindende.

Intelligens

Grise anses for at være klogere og lettere at træne end hunde, og de er endvidere meget nysgerrige og kan samarbejde om at løse problemer. Grise har en rigtig god hukommelse, og de har et godt overblik over deres omgivelser. Grise kan skelne mellem forskellige mennesker, og de kan huske, hvem der behandlede dem godt og hvem, der behandlede dem dårligt.

Adfærd

Vilde grise lever i familiegupper. Grupperne udvikler et stabilt hierarki, som i vidt omfang opretholdes ved, at dyr, hvis sociale status er lav, udviser aktiv underkastelse og undvigende adfærd. Gruppens medlemmer synkroniserer deres adfærd, og spiser, sover og roder f.eks. samtidig. Grise bruger omkring 70 % af deres vågne tid på at gå, rode og fouragere. Denne adfærd har ikke ændret sig på trods af 10.000 års domesticering, og behovet for at rode er stadig meget stærkt hos moderne grise.

Aggression blandt grise skyldes normalt dominans og kamp om ressourcer (dvs. foder, vand og hvileområde). Aggression over for mennesker hænger næsten altid sammen med frygt. Undersøgelser har vist, at frygtniveauet hos grise hænger negativt sammen med reproduktiv ydeevne. Hertil kommer, at bange dyr er svære at håndtere, og de kan udgøre en potentiel risiko for landbrugsmedarbejderne.

Aggression over for mennesker hænger næsten altid sammen med frygt, og er et tegn på dårlig socialisering med mennesker.

En so, der hviner, åbner munden og smækker kæberne sammen, når du træder ind i hendes sti, angiver, at hun ikke stoler på dig

Frygtsomme søer med et godt moderinstinkt vil altid forsøge at beskytte deres pattegrise. Det er heldigvis nemt at skabe positive sociale forbindelser til grise i alle aldre. Grise har nemt ved at etablere sociale tilknytninger til dem, der passer dem, hvis denne forbindelse er positiv. Grise, der er blevet socialiseret til mennesker i en ung alder, er nemmere at håndtere, når de bliver ældre, og det er positivt for den overordnede produktionsydelse. Stress smitter, så vær rolig i din omgang med grisene. Vær forudsigelig, hold dig til rutinerne og brug nogle minutter hver dag på at interagere med dine grise på en positiv måde.

I naturen forlader soen flokken, når faringen nærmer sig, for at finde et afskærmet sted, hvor hun kan bygge sin rede. Hun starter med at grave et lavt hul i jorden, som hun derefter forer med strøelse, f.eks. græs, kviste og blade. Selv efter 10.000 års domesticering har den moderne so et adfærdsmæssigt behov for at bygge en rede inden faring. Redebygningsadfærd udløses primært af prostaglandiner. Undersøgelser har vist, at en so vil forsøge at bygge en rede uanset omgivelserne. Søer bruger 12-15 timer på at bygge en rede. Det er derfor vigtigt, at de har redebygningsmateriale til rådighed i mindst 12 timer inden faringen. Undersøgelser har vist, at en so, der ikke har mulighed for at bygge en rede, udviser dårligere moderadfærd. De kommunikerer mindre eller mere negativt med deres pattegrise, og de reagerer mindre på deres pattegrise. Redebygningsmaterialer, der kan anvendes under produktionsforhold, er strå, savsmuld, træflis og sækkelærred/jutesække

Redebygningen gør soen klar til faringen. Søer, der har mulighed for redebygningsadfærd, har højere niveauer af oxytocin og prolaktin, er roligere, er kortere tid om faringen, får færre dødfødte pattegrise og har bedre moderadfærd.

Kommunikationen mellem so og kuld via vokalisering, syn og trynekontakt er vigtig. Indtagelse af råmælk er vital for pattegrisenes overlevelse, hvorfor en hurtigere faring og en rolig so sikrer, at flere pattegrise får adgang til en patte tidligere. Søer ammer en gang i timen, og diegivning indeholder et komplekst signalmønster mellem mor og pattegrise. Denne kommunikation er essentiel for pattegrisenes overlevelse og vækst. Der er ofte kun mælk til rådighed i en kort periode, og et misset måltid betyder en ekstra time uden mad for pattegrisen.



RÅD

Hvis man har løsgående søer i farestalden, er det vigtigt, at soen har tilstrækkelig plads i stien til at vende sig, så hun kan have regelmæssig tryne-til-tryne-kontakt med sine pattegrise. Hun har brug for at kunne tjekke, hvor hendes pattegrise er og at kunne skubbe dem væk, inden hun lægger sig ned.

4. VAND

Vand er en forudsætning for alt liv, og det er det næringsstof, som grise har brug for mest af. Vand er påkrævet til vedligeholdelse af væv, vækst, fosterudvikling, diegivning, varmeregulering, mineralhomøostase, udskillelse af metabolitter og næringshæmmende stoffer, opnåelse af mæthed samt adfærdsmæssige formål. Vandbehovet afhænger af temperatur, sundhedsstatus, foder, alder (kropsvægt) og produktionsfase. Der bør altid være vand frit tilgængeligt og let tilgængeligt for alle grise i en gruppe. Et lavt vandindtag kan føre til dehydrering, nedsat foderindtag, nedsat mælkeproduktion, øget stress, flere urinvejsinfektioner og lavere sygdomstærskel. Ringe adgang til vand og/eller dårlig vandkvalitet anses også for at være risikofaktorer for halebid og endetarmsprolaps.

**Grise i alle aldre bør altid have fri adgang til vand.
Det er ikke en ressource, de burde være nødt til at kæmpe om.**

4.1 Vandmanagement

Uanset om du har et vådfoder- eller et tørfodersystem, skal dyrene altid have adgang til rigeligt vand 24 timer i døgnet. Der skal være vandnpler anbragt i passende højde i forhold til grisenes alder og størrelse, brug gerne skulderen af den mindste gris til at fastsætte højden. Vandnplerne bør endvidere være anbragt med tilstrækkelig plads mellem dem, således at flere grise kan drikke på samme tid. Hvis en gris kan blokere adgangen til en vandnippel, samtidig med at den drikker af en anden vandnippel, sidder vandnplerne for tæt på hinanden. Sørg altid for, at antallet af vandautomater passer til antallet af grise i stien for at undgå konkurrence. En undersøgelse udført af Van der Peet-Schwering et al., (2014) tilråder 1 vandnippel pr. 10 avlspolte. Andre lokale retningslinjer anbefaler 5-7 grise pr. vandnippel (de norske fødevaremyndigheder, 2021). Tjek altid de nationale lovbestemmelser.

4.2 Vandbehov

Vandbehovet svinger afhængigt af grisens livsfase. Det anbefalede vandbehov og -flow fremgår af tabel 1. Aktuell forskning nævner kun det anslåede vandbehov, da mange forskellige faktorer kan påvirke den mængde vand, der er nødvendig pr. dag til avlspolte (Andersen et al., 2014). For at sikre at vandindtaget pr. dag er tilstrækkeligt, er tommelfingerreglen, at avlspolte indtager mellem 2,5 og 4 gange så meget vand som foder pr. dag. Nye data om vandforbrug fra et kommercielt landbrug i Norge viser, at søer øger deres vandforbrug, når faringen nærmer sig, og det gennemsnitlige indtag for gylte hhv. søer er 32 l/dag og 37 l/dag (Thingnes et al., 2021). I diegningsperioden var vandforbruget i snit 43 l/dag for søer og 38 l/d for gylte. Tommelfingerreglen er, at søer har brug for 4 liter vand til at producere 1 liter mælk.



Tabel 1. Vandbehov hos grise.

	Vandbehov L/day	Vandtryk L/min
Pattegrise	1-5	>0.5
Vækstgrise	6-10	>1.0
Polte	7-12	>1.0
Drægtige gylte og søer	20-40*	>1.5
Diegivende gylte og søer	25-50*	>4.0 [#]

* Vandindtaget kan nå 40 l ved afslutningen af drægtighedsperioden. Baseret på norske anbefalinger og forskning (Thingnes et al., 2021).

[#] Den høje flowhastighed kan nås med en stor vandnippel, som muliggør en høj volumen ved et lavt tryk.

4.3 Vandbehov

Vandvolumen og -tryk påvirker grisenes vandforbrug, da grise normalt drikker umiddelbart efter indtagelse af foder, og de står ikke og hænger ved drikkeautomaten i længere tid. Det betyder, at hvis vandtrykket er for lavt, så vil de sandsynligvis indtage mindre, end de har behov for. Vand, der leveres med et højt tryk, er lige så slemt som lavt tryk pga. besvær med indtagelse. På den anden side har vandvolumen også betydning for grisenes vandforbrug. Man skal derfor sikre, at man bruger den rette vandnippel med den rette kapacitet pr. alderskategori (nyfødte, opvækst, drægtighed, diegivning).

4.4 Vandkvalitet

Det anvendte vand skal være af god kvalitet: rent, klart og frisk. De bakteriologiske og kemiske retningslinjer for drikkevand skal tjekkes lokalt ud fra givne kvalitetsstandarder.



5. KALCIUM OG FOSFOR

Optimal knogleudvikling er nøglen til at sikre TN70-søer en lang levetid. Korrekt ernæring er derfor vigtig i alle faser. Den korrekte mængde kalcium (Ca) og fosfor (P), og endnu vigtigere forholdet mellem disse mineraler, er yderst vigtig i alle former for foder.

Ca og P er de vigtigste mineraler til korrekt udvikling af knogler og skelet samt klovkvalitet. Mere detaljeret findes 99 % af Ca i skelettet, og kun 1 % af dette Ca overføres til det Ca, der cirkulerer i kroppen og i bløddele (Schaafsma, 1981). Det er også velkendt fra Van Riet et al. (2013), at Ca har betydning for produktionen af horn, og derfor for klovkvaliteten: en utilstrækkelig mængde Ca i foderet kan føre til svagere klove.

P er essentiel for knogleudviklingen, spiller en nøglerolle i de metaboliske processer og er afgørende for de enzymesystemer, der er involveret i protein- og kulhydratstofskiftet. For at optimere tilvækst samt minimere udskillelsen af næringsstoffer er det nødvendigt at sikre en tilstrækkelig mængde Ca og P i foderet. Mængden af Ca og P kan udtrykkes på to forskellige måder. Her er et eksempel for P:

- **Totalt P:** Alt det P, der findes i en ingrediens, herunder ikke-tilgængelig P (som primært er bundet til fytinsyre).
- **Tilgængeligt P:** Udviser relativ biotilgængelighed, dette kan overestimere den faktiske mængde P, der forbruges (tilgængeligt P = totalt P – P, som er bundet i fytinsyre).
- **Fordøjeligt P:**
 - **ATTD (Apparent Total Tract Digestibility) P:** Dette omfatter tab af basalt endogent P
 - **STTD (Standardized Total Tract Digestibility) P:** Er korrigeret for tab af basalt endogent P. Endogene stoffer er f.eks. galde, slim, fordøjelsesenzymer og epitelceller.

Omsætningen af Ca er knyttet til P's ditto, hvilket betyder, at de er hinandens antagonist. For meget Ca i foderet kan påvirke fordøjeligheden af P negativt. Hertil kommer, at for meget Ca i foderet reducerer foderindtag og gennemsnitlig daglig tilvækst. De negative effekter af for meget Ca på tilvæksten kan afbødes ved at øge mængden af P i foderet til over behovet.

5.1 Maksimering af knogleaske i forhold til maksimering af tilvækst

Det er vigtigt at definere målet for opvækstperioden for TN70-polte indtil den første løbning. Det er vigtigt for avlspolte og søer, at man fokuserer på en lang levetid for at sikre korrekt knogleudvikling. Forholdet mellem STTD-Ca og STTD-P synes at være mere vigtigt end mængden af Ca og P i foderet (Lee, Lagos & Stein, 2019). En højere mængde af og et højere forhold mellem Ca og P øger askeindholdet i knoglerne, hvorfor knogleaske er en indikator for knoglestyrke og -udvikling. Knogleaske er den rest, der er tilbage efter opvarmning af knogler ved høje temperaturer. Det er kendt fra litteraturen, at hvis maksimering af knogleaske er målet i stedet for maksimering af tilvækst, skal forholdet mellem STTD-Ca og STTD-P være højere (Lee, Lagos & Stein, 2019). Tabel 2 nedenfor angiver forskellen mellem maksimering af knogleaske og maksimering af tilvækst for forskellige vækstfaser.

Tabel 2. Den nødvendige mængde Ca til at maksimere tilvækst eller knogleaske udtrykt som et forhold mellem STTD-Ca og STTD-P til -klimagrise og slagtesvin fodret med foder, der opfyldte STTD-P-behov 1 (tilpasset fra Lee, Lagos & Stein (2019)).

Parameter	Vægtgrænser			
	11 to 25	25 to 50	50 to 85	100 to 130
Tilvækst	<1.40:1	<1.35:1	<1.25:1	<1.10:1
Knogleaske	1.70:1	1.80:1	2.00:1	2.30:1

¹ Estimering af STTD-P-behov er baseret på NRC (2012).

”Ernæring og reproduktion”-teamet kiggede nærmere på det arbejde, der er udført af Bikker & Blok (2017) vedrørende forholdet mellem Ca og P, for at definere et ensartet globalt råd til, hvordan man implementerer dette element i vækstfoder til polte og til søer for at sikre en lang levetid.

Bikker & Blok (2017) angav Ca:STTD-P- og STTD-Ca:STTD-P-forhold for forskellige kategorier af dyr, hvilket førte til et Ca:STTD-P-forhold på 2,7-2,8 tilslagtesvin, 3,2 til drægtige søer og 3,0 til diegivende søer (tabel 3).

Tabel 3. Ca:STTD-P- og STTD-Ca:STTD-P-forhold for forskellige kategorier af dyr, tilpasset fra Bikker & Blok. (2017).

Kategori	Ca:STTD-P	STTD-Ca:STTD-P
Vækstgrise, 25-45 kg	2.7	1.6
Vækstgrise, 45-70 kg	2.7	1.6
Vækstgrise, 70-120 kg	2.8	1.7
Drægtige søer	3.2	1.6
Lakterende søer	3.0	1.5

5.2 Brug af fytase i grisefoder

Fytase er et fordøjelsesenzym, der nedbryder fytat og frigiver fosfor i en anvendelig form til dyret. Fytase kan bruges til at nedsætte miljøindvirkningen ved at begrænse udskillelsen af fosfor i flere lande, og kan også bruges til at forbedre fodereffektiviteten. Eftersom fytase frigiver mere fosfor i foderet, påvirker det Ca:STTD-P-forholdet og mineralindholdet. Fytases bidrag til det samlede mineralindhold i foderet bør omhyggeligt vurderes, da det kan føre til overestimering eller underestimering. Som sådan bør vi være opmærksom på fytases indvirkning på mængden af Ca, STTD-P og forholdet mellem disse, da der kan opstå uønskede problemer.

5.3 Vigtigheden af D-vitamin

D-vitamin er vigtigt i forhold til benkvalitet, da det stimulerer optagelsen af Ca og P fra tarmene. Det meste af tiden suppleres foderet med D-vitamin i form af cholecalciferol (D3- vitamin), som derefter omdannes af leveren til 25(OH)D3 og derefter omdannes af nyrerne til 1,25(OH)2D3.

Benkvaliteten kan forbedres ved at tilsætte den ifølge loven maksimalt tilladte mængde D-vitamin og ved delvist at erstatte (50 %) eller op til 100 % af D3-vitamin med kommercielle former for (25(OH)D3).

5.4 Kalciumpartikelstørrelse

Et fald i foderingrediensernes partikelstørrelse forbindes med højere fordøjelighed af næringsstofferne. Man kan tilføje kalciumkarbonat (CaCO_3) med mange forskellige partikelstørrelser til grisefoder, uden at det påvirker fordøjeligheden og retentionen af Ca og P eller fravænnede grises tilvækst. Det anbefales at benytte en CaCO_3 -partikelstørrelse på mellem 0,2 og 1,1 mm til grisefoder (Merriman & Stein, 2016).

5.5 Anbefalinger fra ”Ernæring og reproduktion”

”Ernæring og reproduktion” anvender samlede mængder af Ca og STTD-P (kaldes normalt for fordøjeligt P), når de yder rådgivning til vores kunder. Vi leverer og støtter brug af samlet Ca og ikke STTD-Ca, idet der mangler data om fordøjelighed af Ca i foderingredienser (NRC, 2012). Vores mål er at fokusere på lang levetid, knoglemineralisering og bæredygtig produktion i hele TN70-soens produktive liv. For at nå dette mål fokuserer vi på forholdet mellem Ca og STTD-P med en minimumsmængde af STTD-P for at understøtte udvikling, samtidig med at det minimerer påvirkningen af miljøet. De forholdstal, der er angivet i tabel 3, anvendes som det globale råd og til at fastsætte vores anbefalinger vedrørende avlspolte og søer.

6. VIGTIGHEDEN AF KOSTFIBRE

Foderstoffer og foder består af forskellige elementer: protein, fedt, kulhydrater, aske og fugt. Kostfibre, sukker og stivelse tilhører kulhydratgruppen. Overordnet set er kostfibre de stoffer, der ikke fordøjes i tyndtarmen, men ender i tyktarmen i ufordøjet form.

6.1 Fermenterbare fibre

Fibre fordøjes delvist i tyndtarmen, men bakterier i tyktarmen kan fordøje visse fibre via fermentering. De nyttige mikroorganismer i tarmene reagerer på tilførsel af fibre ved at øge mængden af mikroorganismer og fermenteringsaktivitet. Denne proces betyder, at visse specifikke energikilder, f. eks. butansyre, frigives gradvist. Disse kilder bidrager til energistofskifte og tarmsundhed. Den gradvise frigivelse sikrer en længerevarende energiforsyning, hvilket giver sundere og roligere søer. De mest almindelige råmaterialer, der er kendt for deres fermenterbare fibre, er f.eks. roepulp og citrusskvas.

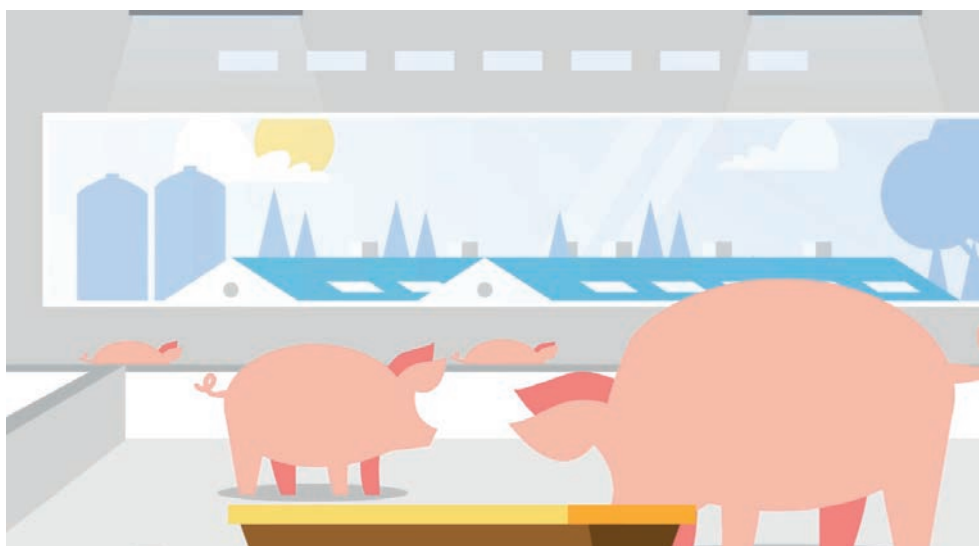
6.2 Fermenterbare fibre

Ikke alle fibre nedbrydes af bakterier i tyktarmen. Ufordøjelige fibre passerer gennem tarmene og udskilles til sidst fra kroppen via afføringen. Disse fibre er de såkaldte inerte fibre eller inerte kulhydrater. Det betyder dog ikke, at fibre er unødvendige eller unyttige. De stimulerer afføring og øger mæthed, hvilket bidrager til at forhindre grådig ædeadfærd, og sikrer ultimativt et mere regelmæssigt foderindtag. Hertil kommer, at patogene bakterier har mindre tendens til at sætte sig på tarmvæggen. Ufordøjelige fibre har således en vigtig funktion. De råmaterialer, der er mest kendt for deres ufordøjelige fibre, er f.eks. hvedeklid, solsikkekaller, havreskaller og palmekeerner.

6.3 Fin eller grov formaling af fiberrige råmaterialer

Finmalede råmaterialer sikrer bedre optagelse af næringsstoffer og forbedrer dyrets ydeevne. Formaling af fibre sænker dog deres positive effekt på mavetarmkanalen, som ikke vil kunne yde optimalt. Sofoder anvendes til at holde dyrene sunde og opfylde deres næringsbehov. Det er derfor vigtigt at finmale protein og en stor del af stivelsesdelen og at grovmale fiberrige råmaterialer. Det vil bidrage til tarmfunktionen og muliggøre den mest effektive udnyttelse.

Det er dog vigtigt at tænke på, at fibre har en lav næringsmæssig værdi og at der er store forskelle på fibre og deres måde at fungere på. For lidt fiber i foderet svækker dyrenes sundhed og ydeevne, men for meget fiber i foderet er heller ikke godt, da det også har en negativ effekt på dyrenes ydeevne.



7. POLTEOPVÆKST

7.1 Indledning

Korrekt udvikling og management af polte har en væsentlig indvirkning på søers ydeevne i hele levetiden. Korrekt poltemanagement omfatter alt fra transport, tilpasning, karantæne, opstaldning og vaccinationsprogrammer til ernæring, udvikling, selektion, socialisering og løbning. Hvis et eller flere af disse områder kompromitteres, kan det påvirke dyrenes generelle produktivitet i hele levetiden.

Formålet med dette kapitel er at oplyse om, hvad der er nødvendigt i forhold til opvækst, management og fodring af den fremtidige reproduktive so for at sikre en høj produktionsydelse i hele soens levetid.

En ideel polt:

- Er nem at fodre og håndtere
- Har en kraftig kropsudvikling
- Har mindst 16 funktionelle patter
- Er socialiseret

7.2 Inseminationsmål

Målet for foderprogrammet er at udvikle poltene på en sådan måde, at de har den rette vægt og kropsbygning ved løbning. TN70-polte udvikler sig og vokser hurtigere, er mere slanke og har en middel til god appetit sammenlignet med andre tilsvarende racer, der kan fås på markedet. De vækstrate, der er nævnt i denne vejledning, er fra fødslen og frem til den første insemination, og angives i gram pr. dag. De mål, der angives nedenfor, er baseret på Topigs Norsvin-data og publikationen Modern Gilt Rearing (Opschoor, Knol & Zak, (2019)), og er valideret med litteratur.

De anbefalede inseminationsmål er som følger:

- **Inseminationsvægt:** 150-170 kg
- **Rygspæk:** 11-13 mm
- **Alder:** 210-240 dage
- **Antal brunster:** 2 eller 3
- **Vækstrate (fødsel-første løbning):**
>650 g pr. dag, samtidig med at overudvikling undgås



Det anbefales på det kraftigste, at man holder øje med og måler alle polte på de angivne parametre (alder, vægt og rygspæk) for at sikre, at poltene insemineres inden for de angivne målområder.

Løbning af polte

Konsekvenserne af at løbe polte, der er uden for de angivne målområder:

Underudviklede polte (<150 kg, <11 mm, > 210 dage og < 650 g/dag)

- Resultater i mindre modne og underudviklede polte i farestien.
- Reducerer den overordnede reproduktive ydeevne i hele levetiden.
- Reducerer foderindtagkapaciteten.
- Utilstrækkelige kropsreserver til at understøtte større kuld.
- Fører til højere tab af huld i forbindelse med den første diegivning, hvilket potentielt kan resultere i second litter drop eller for tidlig udsætning.

Overudviklede polte (> 170 kg, > 13 mm og < 240 dage og > 800 g/dag)

- Øger soens vedligeholdelsesbehov.
- Reducerer sobesætningens fodereffektivitet.
- Øger risikoen for haltheder, hvorved levetiden potentielt reduceres.
- Øger den overordnede fysiske størrelse af søerne i besætningen.
- Har mange problemer ved faring, hvilket kan øge antallet af dødfødte pattegrise.
- Øget tendens til ædevægning i diegivningsperioden.

7.3 Vægtudvikling

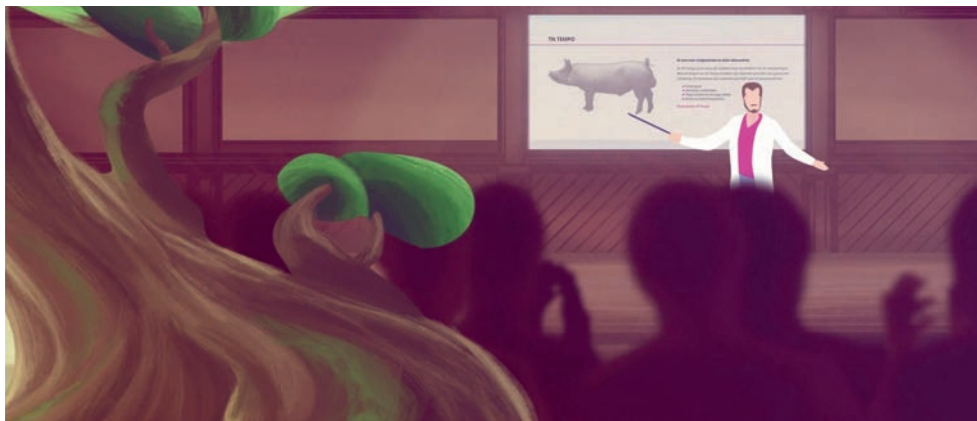
Det primære formål i forbindelse med opvækst er at sikre poltenes kontrollerede og stabile vækst og udvikling. TN70-poltes vægtudvikling skal overvåges med regelmæssige mellemrum, og om nødvendigt skal foder og/eller fodringsstrategier tilpasses for at sikre, at poltene udvikler sig inden for de angivne vægtudviklingsområder.

Uregelmæssig vækst hos polte kan resultere i osteochondrose (OC), som er en halthedsrelateret tilstand, der kan føre til for tidlig udsætning af avlssøer (Van Grevenhof et al., 2012). OC påvirker normalt det enkelte dyr i de tidlige vækstfaser. De anbefalede vægtkurver og fodringsstrategier for TN70-polte tager denne tidshorisont i betragtning ved at undgå alt for hurtig vækst i ungdomsfasen (25 til 55 kg), men lader poltene udvikle sig mere naturligt, men stadig kontrolleret i de senere faser af udviklingsforløbet. Denne vækststrategi sikrer en mere optimal strukturel udvikling under opvæksten, og kan også forhindre forekomst af OC.

Det er muligt at opnå en sund strukturel udvikling af polte i forbindelse med opvækst ved hjælp af kontrolleret fodring, men det er bedst at kontrollere vækstudviklingen via kostmæssig energibegrænsning og fasefodring.

Vækstkurver

Der anvendes forskellige råmaterialer til fodring af polte rundt omkring i verden. Fodringsstrategierne og det foder, der anvendes til fodring af polte, svinger fra bedrift til bedrift og fra land til land. Disse forskelle har betydning for vækstraten og vægtudviklingen for alle avlspolte. Anbefalingerne vedrørende vægtudvikling for polte fra Topigs Norsvin tager disse forskelle i betragtning ved at opdele poltene i to vækstgrupper: En "langsommere voksende" og en "hurtigere voksende" gruppe. Vækstrate udtrykkes i gram pr. dag fra fødsel til første løbning.



Tabel 4. Anbefalet vægtudvikling under opvæksten for TN70-polte.

Uger	Dage	Langsomt voksende (kg)	Topigs Norsvin anbefaling (kg)	Hurtigt voksende (kg)
9	63	26	27	28
10	70	31	32	32
11	77	35	36	38
12	84	40	42	43
13	91	46	47	49
14	98	52	53	55
15	105	57	59	61
16	112	64	66	67
17	119	70	72	74
18	126	76	78	81
19	133	82	85	87
20	140	88	91	94
21	147	95	98	101
22	154	101	104	107
23	161	107	110	113
24	168	113	116	119
25	175	118	122	125
26	182	124	127	131
27	189	129	133	137
28	196	134	138	142
29	203	139	143	147
30	210	143	148	152
31	217	148	152	157
32	224	152	156	161
33	231	156	160	165
34	238	159	164	169
35	245	163	168	173
36	252	166	171	176

Målet er at sikre, at poltenes udvikling ligger mellem den lave og den høje grænseværdi. Regelmæssig måling (vejning) af poltene sikrer, at de udvikler sig i overensstemmelse med det anbefalede. Foderprogrammer skal tilpasses i overensstemmelse hermed. Uanset vækstraten for poltene i forbindelse med opvækst skal de inseminationsmål, der er opstillet for TN70, være nået inden løbning.

Kropsbygningstræk

Kropsbygningstræk er fastlagte træk, der indikerer grisens generelle kropsform med hensyn til skelet og muskelstruktur. Disse kropsbygningstræk, som defineret af Topigs Norsvin (Topigs Norsvin, 2017), er:

- God fleksibilitet i koder
- God benstilling på, både for- og bagben
- God klovkvalitet
- S sammensætning
 - Lang krop
 - Ligeligt fordelt og godt udviklet underside med mindst 16 udviklede patter
 - Overside uden stejl eller faldende kurve
 - Tilstrækkelig grad af muskulatur
 - Veludviklet vulva, som ikke er for lille, opadrejet eller skadet
- Bevægelse: "Kattelignende" bevægelser, ikke svingende bevægelse i hofterne, når grisen bevæger sig.

7.4 Fodringsstrategier

Det er udfordrende for mange avlere at bruge fodringsmanagement til at forebygge under- eller overudvikling af poltene inden løbning (Faccin et al., 2017).

Der er to fodringsmetoder til poltes opvækst:

Ad libitum-fodring

TN70-polte kan fodres ad libitum i opvækstperioden, hvis følgende betingelser er opfyldt:

- Anvendelse af tre særligt udviklede foderblandinger til polteopvækst (trefaset fodring) foretrækkes.
- Yderligere mineraler og vitaminer for at understøtte slank vækst og knogleudvikling.
- Løbende overvågning af vægtudviklingen for at sikre opnåelse af inseminationsmålene.

Restriktiv eller kontrolleret fodring

Det er et faktum, at kontrolleret fodring af polte er en effektiv metode til at forebygge for højt huld (Thingnes et al., 2012). Topigs Norsvin anbefaler, at polte får lov til at udvikle sig kontrolleret, men normalt under opvæksten. Det kan man gøre ved enten at sænke mængden af næringsstoffer i foderet i den første fase eller via kontrolleret fodring.

Kostmæssig begrænsning via en reduktion af energimængden er den foretrukne metode til at kontrollere væksten, da det er vigtigt at sikre, at unge polte er mætte og tilfredse. Polte, der altid er mætte og tilfredse, er også et forebyggende tiltag til at undgå stereotypisk adfærd, slåskampe og halebidning.

Ad libitum-fodringsprogram

Det foderprogram, der anbefales i denne vejledning, hører sammen med de anbefalede foderkurver og vægtudviklingskurver. Når polte fodres ad libitum, er det meget vigtigt at holde øje med deres vægtudvikling. I nogle tilfælde kan det være nødvendigt at tilpasse mængden af foder for at sikre, at poltene udvikler sig inden for de angivne retningslinjer for vægt.

Korrekt fodermanagement under opvæksten, som sikrer godt huld samt sunde ben og fødder, er vigtigt for poltes overordnede reproduktive ydeevne. De ernæringsmæssige anbefalinger og fodringsstrategier for polteopdræt i denne vejledning er begrænset til perioden med en levendevægt fra 25 kg til 170 kg. De ernæringsmæssige anbefalinger fra Topigs Norsvin vedrørende polteudvikling er designet til at opfylde næringsstofbehovet i forhold til tilstrækkelig proteinvækst og til at maksimere poltenes produktive liv.

**Det frarådes
at skifte foder og
foderautomater på samme tid.**

Kombinationen af nyt foder og udskiftning af fodringssystemet i forbindelse med opvækst kan føre til nedsat foderindtag og forsinket udvikling af vægt og rygspektykkelse hos grisene. Når man indfører et nyt foder og/eller et nyt fodringssystem er det vigtigt, at man dagligt overvåger poltenes foderindtag.

De er ikke designet til at maksimere den gennemsnitlige daglige tilvækst (Average Daily Gain (ADG)), som ville være målet for et kommercielt fodringsprogram.

Topigs Norsvin anbefaler fodring med et trefaset fodringsprogram til polte, som startes ved 25 kg og fortsætter indtil første løbning. Med et trefaset fodringsprogram får man fleksibilitet til bedre at kunne fodre i henhold til poltenes behov, mens man samtidig kontrollerer og styrer deres udvikling på en bedre måde. Med et trefaset fodringsprogram er det muligt at fodre poltene mere restriktivt i forhold til næringsstoffer i de tidligere opvækstfaser, hvorefter man kan anvende foder med flere funktionelle fibre i de senere faser for at sikre, at dyrene er mætte, samtidig med at de kan udvikle sig normalt.

De fleste former for kommercielle grisefoderblandinger er enten baseret på majs og sojabønner eller på hvede, byg og sojabønner. Grise, der fodres med et afbalanceret foder baseret på hvede, byg og sojabønner, kan yde lige så godt som grise, der fodres med majs og sojabønner. Den primære forskel er dog de minimumsenergi mængder, der kan opnås, når man anvender disse to forskellige råmaterialegrupper. De kostmæssige anbefalinger vedrørende polteopvækst i denne vejledning tager disse forskelle i betragtning ved at angive en minimums- og en maksimumsmængde for hvert næringsstof. I tabel 6 angiver minimumsmængden for næringsstof markederne for hvede, byg og sojabønner, og maksimumsmængden for næringsstof angiver markederne for majs og sojabønner. Forholdet mellem St. Ford. lysin og energi er ens for begge fodermarkeder.

Anbefalet program ved opdræt af TN70-polte:

- Opdrætsprogrammet skal starte ved 25 kg og slutte ved første løbning.
- Brug mindst tre faser i opvækstperioden.
- Sørg for, at der er en glidende overgang mellem de forskellige former for foder.
- Start med flushing af poltene mindst 10-14 dage inden første løbning.
- Foderprogrammet (kostmæssige anbefalinger) hører sammen med de angivne mål for vægt og foderindtag.



7.5 Daglige ernæringsbehov

Tabel 5. Daglige ernæringsbehov og vægtudviklingskurve for TN70-polte.

Uger	Dage	Vægt (kg)	Foderstyrke (kg)	FE/dag	St. ford. lysin (g/day)
9	63	27	1,1	1,3	12,8
10	70	32	1,3	1,5	14,2
11	77	36	1,5	1,6	15,5
12	84	42	1,6	1,8	16,7
13	91	47	1,8	1,9	17,8
14	98	53	2,0	2,1	18,7
15	105	59	2,1	2,2	19,5
16	112	66	2,2	2,3	20,0
17	119	72	2,3	2,4	20,5
18	126	78	2,4	2,5	20,7
19	133	85	2,5	2,6	20,9
20	140	91	2,6	2,7	20,8
21	147	98	2,6	2,8	20,7
22	154	104	2,7	2,9	20,5
23	161	110	2,7	2,9	20,1
24	168	116	2,7	3,0	19,7
25	175	122	2,8	3,0	19,2
26	182	127	2,8	3,1	18,7
27	189	133	2,8	3,1	18,1
28	196	138	2,8	3,1	17,5
29	203	143	2,8	3,2	16,9
30	210	148	2,8	3,2	16,3
31	217	152	2,9	3,2	15,7
32	224	156	2,9	3,2	15,1
33	231	160	2,9	3,3	14,5
34	238	164	2,9	3,3	13,9
35	245	168	2,9	3,3	13,4
36	252	171	2,9	3,3	12,8



Det daglige behov for energi (FE) og standardiseret lysin, der fordøjes i tyndtarmen (St. Ford lysin), fastsættes på baggrund af dyrets kropsvægt. Den vægtkurve, der vises ovenfor, er derfor den primære faktor for fastsættelse af disse behov.

7.6 Ernæringsanbefalinger

Tabel 6. Næringsstofsmæssige anbefalinger ved et trefaset opdrætsprogram.

Vægt	Indhold	Enhed	Min*	Max*
Fase 1 27-55 kg	Energi	FE/kg	1,10	1,13
	St. Ford. lysin	g/kg	10,3	10,6
	St. Ford. lysin/FE	g/FE*	9,35	9,35
	Calcium	g/kg	8,1	8,6
	Tilgængelig Fosfor ¹	g/kg	3,9	4,1
	Ford. Fosfor ¹	g/kg	3,0	3,2
	Ca/Ford. Fosfor ¹	-	2,7	2,7
Fase 2 56-100 kg	Energi	FE/kg	1,08	1,1
	St. Ford. lysin	g/kg	8,4	8,7
	St. Ford. lysin/FE	g/FE*	7,79	7,83
	Calcium	g/kg	7,6	8,1
	Tilgængelig Fosfor ¹	g/kg	3,6	3,8
	Ford. Fosfor ¹	g/kg	2,7	2,9
	Ca/Ford. Fosfor ¹	-	2,8	2,8
Fase 3 100 kg-Ins.	Energi	FE/kg	1,06	1,10
	St. Ford. lysin	g/kg	6,4	6,7
	St. Ford. lysin/FE	g/FE*	6,06	6,09
	Calcium	g/kg	7,0	7,6
	Tilgængelig Fosfor ¹	g/kg	3,4	3,6
	Ford. Fosfor ¹	g/kg	2,5	2,7
	Ca/Ford. Fosfor ¹	-	2,8	2,8

* Beregnet på FE/Kg i denna tabel.

¹ Mængden af fordøjeligt fosfor (g/kg) udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility), og beregnes ved at dividere det daglige behov med dyrenes daglige foderindtag. Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.



***MIN = HVEDE-BYG-SOYA BASERET**

***MAX = MAJS-SOYA BASERET**



7.7 Aminosyre-, vitamin- og mineralbehov hos polte

Aminosyrebehov

Mængden af aminosyre udtrykkes normalt i forhold til mængden af lysin i foderet, da det er den første begrænsende aminosyre. Den beregnede koefficient for fordøjelighed vil svinge fra foderingrediens til foderingrediens, hvorfor vi anbefaler brug af St. Ford-værdier ved udarbejdelse af mere komplekse blandinger. Den mængde aminosyre, der fremgår af tabel 7, er angivet som St. Ford. (standardiseret, der fordøjes i tyndtarmen). Forholdet mellem aminosyrerne kan svinge af forskellige årsager. De angivne grænseværdier fra "Ernæring og reproduktion" er derfor udarbejdet baseret på forskellige kilder for at få mulighed for at designe det optimale foder, som vil passe til de lokale omstændigheder.

Tabel 7. Aminosyrebehov hos TN70-polte*.

Aminosyreprofil	Fase 1 (27-55 kg)		Fase 2 (55-100 kg)		Fase 3 (100 kg-Ins.)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
St. Ford. Lysin	100	100	100	100	100	100
St. Ford. Methionin	32	34	32	34	34	36
St. ford. M+Cystin	58	61	59	62	62	65
St. Ford. Treonin	65	67	66	68	69	71
St. Ford. Tryptofan	20	22	19	21	19	21
St. Ford. Valin	67	69	67	70	67	75
St. Ford. Isoleucin	56	60	56	60	60	67
St. Ford. Leucin	100	108	100	108	101	108
St. Ford. Histidin	34	36	34	36	34	36
St. Ford. Fenylalanin	55	60	55	60	58	62

* Den anbefalede aminosyreprofil er opstillet på baggrund af forskellige ressourcer, f.eks. CVB (2020), FEDNA (2013) og NRC (2012), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.



Vitamin- og mineralbehov

Vitamin- og mineralbehovet angives i tabel 8 og 9.

”Ernæring og reproduktion” har udarbejdet tabel 8 og 9 baseret på forskellige kilder. Formålet med disse grænseværdier er at opnå polte af høj kvalitet og ikke de lavest mulige foderomkostninger.

Tabel 8. Vitaminbehov hos TN70-polte*.

Vitaminer		Fase 1 (27-55 kg)		Fase 2 (55-100 kg)		Fase 3 (100 kg-Ins.)	
	Enhed	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Fedtopløselige vitaminer							
A Vitamin	IU	10000	12000	10000	12000	10000	12000
D3 Vitamin [#]	IU	1800	2000	1800	2000	1800	2000
E Vitamin	IU	80	150	80	150	80	150
K3 Vitamin	mg	2.0	4.5	2.0	4.5	4.5	6.0
Vandopløselige vitaminer							
B1 (Thiamin)	mg	2	3	2	3	2	3
B2 (Riboflavin)	mg	6	10	6	10	6	10
B3 (Niacin)	mg	25	50	25	50	35	70
B5 (Pantotensyre)	mg	20	30	20	30	25	40
B6 (Pyridoxin)	mg	3.5	6.0	3.5	6.0	3.5	6.0
B7 (Biotin)	mcg	300	500	300	500	300	800
B9 (Folinsyre)	mg	3.0	5.5	3.0	5.5	4.0	6.0
B12 (Cyanocobalamin)	mcg	30	50	30	50	30	50
C (Citronsyre)	mg	+	300	+	300	+	300
Cholin (Betain)	mg	250	500	250	500	500	800
L-carnitine	mg						50

* Vitaminbehovene er opstillet baseret på forskellige ressourcer, f.eks. BASF, DSM (2016), FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010) og NRW (2016), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.

[#] Mængden af disse vitaminer skal tilpasses i overensstemmelse med lokal lovgivning og egne mål.

Kommentarer:

- Udg af mindst 50 % D-vitamin i form af 25(OH)D3 som anbefalet af ”Ernæring og reproduktion”.
- De medtagne vitaminmængder er beregnet til at understøtte maksimering af knoglemineralisering og optimal ydeevne og ikke nødvendigvis på at give de lavest mulige foderomkostninger.
- De anbefalede vitaminstandarder er de mængder, der er tilføjet uden at tage råmaterialernes bidrag med i betragtning.

Tabel 9. Mineralbehov hos TN70-polte*.

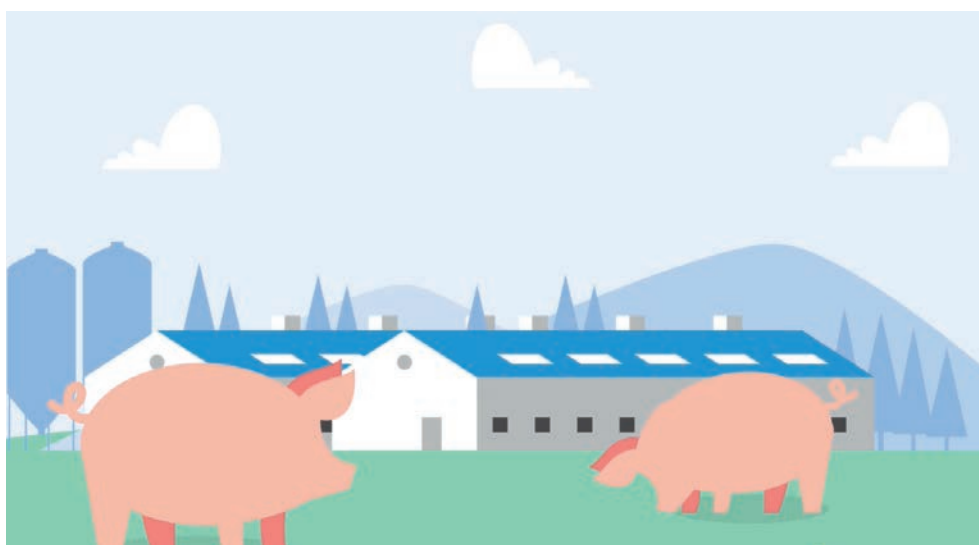
Mikromineraler	Enhed	Fase 1 (27-55 kg)		Fase 2 (55-100 kg)		Fase 3 (100 kg-Ins.)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Na	%	0.20	0.25	0.20	0.25	0.20	0.25
K	%		1.10		1.10		1.10
Mg	%	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40
Fe	mg	120	180	100	180	100	200
I	mg	1	2	1	2	1	2
Se	mg	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
Cu	mg	15	25	15	25	15	25
Zn	mg	120	150	110	150	110	150
Mn	mg	50	100	50	100	50	100
Cl	%	0.15		0.15		0.15	
dEB (Na + K - Cl)	meq/kg	180	240	180	240	180	240

* Nedenstående mineralbehov er opstillet på baggrund af diverse ressourcer, f.eks. FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010) og NRW (2016), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.

Mængden af disse mineraler skal tilpasses i overensstemmelse med lokal lovgivning og egne mål.

Kommentarer:

- De medtagne mineralmængder er beregnet til at understøtte maksimering af knoglemineralisering.
- De anbefalede mineralmængder vises som samlet mængde i foderet.
- Vi anbefaler brug af organiske eller kelatbundne mineraler som anbefalet af leverandørerne.
- Målet for dEB (Na+K-Cl) for poltefoder har til formål at sikre maksimal knoglemineralisering.



7.8 Management i poltestalden

Staldindretning

Stalde med flere sites er en ideel metode til at adskille polte, søer og slagtesvin, hvilket er ønskeligt i forhold til management, ernæring og sundhed. En særlig poltestald er det perfekte eksempel på, hvordan man kan opdrætte og håndtere polte separat og adskilt fra afprøvningsorner og søer. Det er dog ikke altid muligt med den eksisterende staldindretning. Når polte opdrættes internt, skal management, ernæring og sundhed stadig organiseres forskelligt for at sikre veludviklede polte i poltestalden. I dette kapitel kigger vi på flere ting i forhold til management i poltestalden.

Socialisering

Grise er sociale dyr, og TN70-søerne er ingen undtagelse. Socialisering af polte inden løbning er en god investering, da socialiserede dyr er nemmere at håndtere, udviser en bedre stående brunst og passer bedre på deres kuld efter faringen.

Aggression hos søer bunder primært i angst og dårlig socialisering med mennesker. Det betyder, at det i forbindelse med gruppevis opstaldning er vigtigt at undgå angste dyr, da angste dyr, der føler sig truet og ikke har nogen flugtveje, vil beskytte sig selv. At bruge et par minutter hver dag i poltestierne bør være en del af de daglige rutiner. Udnyt deres nysgerrighed og lad dem komme til dig og selv opsøge kontakten. Efter et stykke tid bør medarbejderen kunne røre dyrene, kæle med dem og klø dem. Nøglen til succes er at bevare roen og lade poltene søge kontakten. Korrekt socialisering under opvæksten vil have en positiv effekt i hele dyrets voksne liv.

Forbedring af kvaliteten af knogler, ben og klove

Det har været almindelig praksis i mange lande at opdrætte polte ved hjælp af slagtesvine- eller drægtighedsfoder. Maksimering af slank tilvækst ved at bruge slagtesvinefoder kan føre til osteochondrose og svage ben, og muligvis medføre en stigning i besætningens udskiftningsrate. Det skyldes bl.a. mængden af vitamin og mineraler i slagtesvinefoder, som ikke understøtter optimal knogleudvikling og reproduktiv ydeevne. Den nuværende overgang til gruppevis opstaldning af søer vil kræve dyr med sund udvikling af ben og klove. Topigs Norsvin har følgende anbefalinger vedrørende forbedring af kvaliteten af knogler, ben og klove under opvæksten:

- Undgå en overdreven vækstrate: Følg anbefalingerne for en gennemsnitlig vækstrate på 650-780 g/dag fra fødsel til løbning. Hold omhyggeligt øje med poltenes vægtudvikling ved at anvende de angivne grafer for vægtudvikling. Lav de nødvendige tilpasninger af foder og fodringsprogrammer for at sikre, at poltene udvikler sig inden for normalområdet for vægt.
- Brug mere tilgængelig mineralkilder: Fabà et al. (2018) har påvist, at medtagelse af yderst essentielle mineraler forbedrer poltenes ydeevne og giver bedre kropsbygning og knogleudvikling. Tænk over forskellene i tilgængeligheden af essentielle mineraler i de enkelte mineralkilder.
- Optimér den kostmæssige elektrolytbalance (dEB og Na+K-Cl): Hvis en søs foder har for mange anioner (-) i forhold til kationer (+), øger det risikoen for acidose. Hvis incidensen af acidose er forlænget, kan der opstå mindre knogledannelse og sågar knoglenedbrydning som følge af kalciummobilisering.
- Korrekt mængde kalcium og fosfor (forhold): Den nødvendige mængde Ca og STTD-P til maksimering af knogleaske er højere end den nødvendige mængde til optimal vækstrate og fodereffektivitet (Lee, Lagos & Stein, 2019). Følg anbefalingerne, og sørg for, at eventuelle efterjusteringer udføres korrekt, når der anvendes fytase, for at undgå overestimering af STTD-P, hvilket vil have en negativ effekt på maksimering af knogleaske.
- Mineraler og vitaminer: Behovet for mineraler og vitaminer hos avlshunner er højere end hos slagtesvin. Til polte, der overflyttes til avlsbesætningen, bør det typiske vitaminpræmix i slagtesvinefoderet udskiftes med et vitaminpræmix til avlsdyr. Dette præmix bør indeholde en højere mængde fedtopløselig A-, D-, E- og K-vitamin samt vandopløseligt B-vitamin med særlig opmærksomhed på cholin, biotin og folinsyre, som der er relativt lidt af eller som helt mangler i typisk slagtesvinefoder.
- Underlagets kvalitet: God klovkvalitet kræver et godt underlag. Gulvet skal holdes tørt og må ikke være glat for at sikre et godt greb og nedsætte risikoen for skader. Vær også opmærksom på bredden af underlagets spaltellemrum for at forhindre klovskader.

Ornekontakt under opvækst

Målet for tidlig ornekontakt i poltestalden er at registrere tidlig pubertet hos poltene, så vi kan avle på dem i en yngre alder (med tilstrækkelig kropsvægt). Fordelene ved registrering af tidlig pubertet i forbindelse med management af polte er (Topigs Norsvin, 2021):

- Færre spildfoderdage
- Polte med kraftigere tegn på brunst har større sandsynlighed for at komme til faring
- Polte med forsinket pubertet har forsinket brunst efter fravæning af deres første kuld

Med henblik på at opnå tidligere ornekontakt anbefales nedenstående procedurer (Patterson et al., 2002, publikationen Gilt rearing for sow longevity (Opschoor, Knol & Zak, (2019)):

Start tidlig ornekontakt	● 23 uger
Direkte ornekontakt	● Flyt ornen i stien med polte eller til BEAR* området ● Test for stårefleks ved polte ● Notér polte med ændret vulva og adfærd ● Ornen må ikke ride på poltene
Frekvens	● Ideelt 2 gange dagligt, morgen og eftermiddag, 7 dage om ugen
Orne	● > 10 måneder ● Aktiv ● Høj libido ● Kraftig lugt ● Smaskeadfærd
Ratio:orne/polte	● 1 orne per 20-30 polte
Eksponeringsstid	● 10-15 minutter per sti

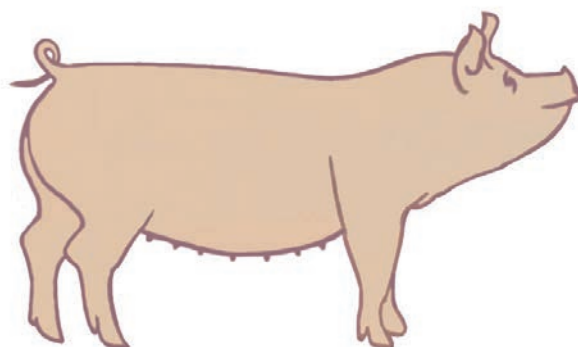
* BEAR: ornekontaktområde

Lysmanagement under opvæksten

Det tilrådes at anvende en konsekvent døgnrytme hele året med 16 timers lys og 8 timers mørke med en min. lysintensitet på 40 lux til avlspolte (Van der Peet-Schwering et al., 2014; RVO, 2021; NWVA, 2021), men tjek altid den lokale lovgivning. I tilfælde af, at tidlig ornekontakt er startet i alderen 23 uger $\pm$ 2 uger, kan lysintensiteten øges til min. 100 lux, hvis det er muligt, da målet er at inducere brunst i denne fase.

Stiindretning under opvæksten

En god stald- og stiindretning er vigtigt til opdræt af produktive polte til den fremtidige sobesætning. Der er behov for tilstrækkelig plads med henblik på udvikling af skelet og muskler samt stimulering af hinanden, efterhånden som de kommer i brunst. Hertil kommer, at utilstrækkelig gulvplads kan resultere i fjendtlig adfærd blandt poltene. Den nødvendige plads afhænger af typen af fodringssystem, gruppens størrelse og stiens indretning. Den største/ældste polte bør som standard anvendes til beregning af pladskrav.



Følgende pladskrav anbefales med henblik på at skabe optimale omgivelser til avlspolte på 25 kg og op (tabel 10):

Tabel 10. Oversigt over pladskrav med henblik på optimale omgivelser for avlspolte.

Antal polte pr. sti	● 6-10 polte pr. sti, opdelt efter alder
Stistørrelse (inkl. foderautomat)	● 25-100 kg kropsvægt = 1.1 m² ● 100-120 kg kropsvægt = 1.3 m² ● 100-140 kg kropsvægt = 1.5 m²
Gulvtype	● Fast gulv, beton
Number of animal per feeder space	● Se afsnit "Management i drægtighedsafsnit"
Beskæftigelsesmateriale	● Se afsnit "Management i drægtighedsafsnit"

Tabel 11. Anbefalinger vedrørende min. foderautomatplads.

Kropsvægt (kg)	Foderkrybbens længde pr. gris	
	Restriktiv fodring (mm)	Ad lib fodring (mm)
5	100	75
10	130	33
15	150	38
35	200	50
60	240	60
90	280	70
120	300	75
120+	350+	75+

Kilde: <https://www.thepigsite.com/articles/efficient-feed-usage>

Kommentarer:

- Tjek altid den lokale lovgivning vedrørende pladskrav, da kravene kan afvige fra de anbefalede retningslinjer, der er angivet ovenfor.
- Vejledningen er baseret på praktiske erfaringer med opformeringsbesætninger i Holland og Norge til at sikre korrekt udvikling af ben.
- Betonunderlag har en gavnlig effekt på kvaliteten af klove og ben (Vermeij, 2004).



Retningslinjer for klima under opvæksten

TN70-polte er kendt for at være slanke og hurtigt voksende dyr med en høj fodereffektivitet. Udvælgelse baseret på disse mål har over tid givet hurtigere og bedre tilvækst og foderudnyttelse. Hurtigt voksende dyr producerer mere indvendig varme, hvorfor vi er nødt til at kontrollere omgivelserne med hensyn til rumtemperatur og ventilation for at sikre, at poltene altid er i deres varmeneutrale zone, eller den såkaldte komfortzone.

”Ernæring og reproduktion” anvender retningslinjer fra Klimaatplatform vedrørende klimaindstillinger i svinestalde (Klimaatplatform Varkenshouderij, 2021). Nedenstående tabel viser forskellige starttemperaturer samt min. og maks. ventilation pr. grisekategori (tabel 12).

Tabel 12. Retningslinjer for klima i henhold til Klimaatplatform Varkenshouderij (2021).

Kategori	Min. ventilation pr. dyr (m ³ /time)	Max. ventilation pr. dyr (m ³ /time)	Start temperatur (°C)
Vækstgrise (23 kg)	6	40	25
Vækstgrise (dag 5 i polteafsnit)	8	40	22
Vækstgrise (dag 50 i polteafsnit)	14	80	20
Vækstgrise (dag 100 i polteafsnit)	17	80	19

Kommentarer:

- Retningslinjerne for ventilation afhænger af det anvendte ventilationssystem, dyrenes adfærd, sundhedsstatus og foderindtag.
- Stald-/klimasystemet er designet til at undgå træk.
- Koncentrationen af ammoniak skal være under 20 ppm ved måling i dyrets hvileområde.

7.10 Karantæne og overførsel til sostalden

Efter opvækstfasen skal poltene overføres/flyttes til sostalden. Hvis man har en ordentligt udarbejdet protokol for karantæne og planlagt tilpasning af poltene, vil de være klar til løbning. Med henblik på at øge incidensen af brunst og forbedret levetidsydelse skal polte tilpasses og akklimatiseres til de nye omgivelser. For at nå dette mål anbefaler Topigs Norsvin brug af en separat karantænestald.

Formålet med karantænestalden er at indføre en afbalanceret polt i sostalden, beskytte polte og sobesætning mod kliniske sygdomme samt sikre, at polte har råmælk af god kvalitet med de ønskede antistoffer.

Hvad man skal gøre i karantænestalden:

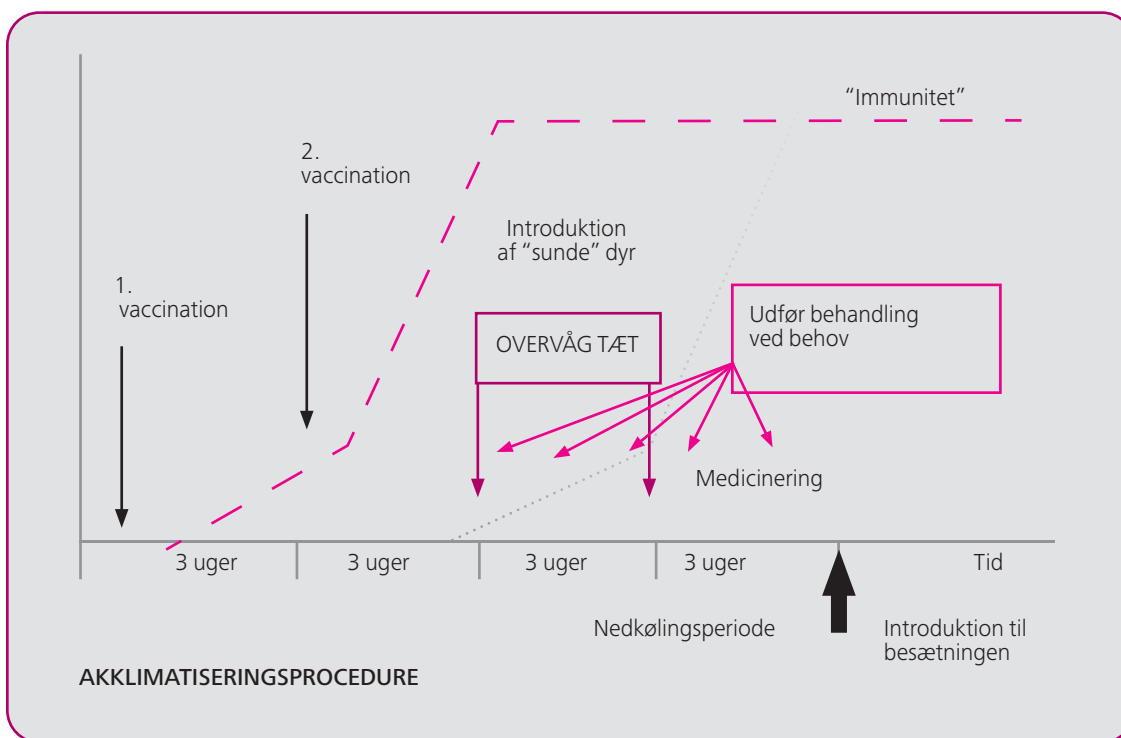
Rengøring og desinfektion:

- Stalden skal rengøres og desinficeres, inden poltene ankommer. Det sikrer, at poltene ankommer til stalden med minimal risiko for at blive smittet med smitsomme sygdomme inden vaccinationen. Start med polte, hvis sundhedsstatus er kendt, og tag blodprøver fra de øvrige.
- Fase 1: Akklimatisering til de nye omgivelser: Poltene ankommer til ukendte og nye omgivelser, hvorfor de skal akklimatiseres, inden de er klar til vaccination.
- Fase 2: Vaccination: Gå ud fra sostaldens sundhedsstatus, og vaccinér poltene. Vær opmærksom på varigheden af immunitet. Nogle vaccinationer skal gentages!

Fase 1 og 2 varer tilsammen mindst 6 uger.

- Fase 3: Tilpasning: Udsæt poltene for de "baktusser", der er til stede i sostalden ved f.eks. at indsætte aktive slagtesøer, reb eller andre tilpasningsmetoder.
- Fase 4: "Nedkøling": Baseret på, hvilken bakterier mv. der er til stede, skal "nedkølingsperioden" være lang nok til at forebygge aktiv spredning på tidspunktet for ankomst til sostalden. Fase 3 og 4 varer tilsammen mindst 6 uger.

Eksempel på karantæne- og tilpasningsprogram



OBS: Forskellige situationer kan kræve en længere "nedkølingsperiode" og andre en endnu kortere. Spørg besætningsdyrlægen til råds om den ideelle "nedkølingstid" for den specifikke besætning.

Socialisering af polte i akklimatiseringsfasen:

Under opvæksten holdes poltene normalt i mindre grupper og er ikke klar til forskellige former for staldindretning. I de fleste tilfælde er fodringssystemerne også anderledes. Alle disse ændringer øger stressniveauet og poltenes velbefindende falder. Det største problem opstår, når poltene første gang bruges til avl i denne periode med øget stress og nedsat velbefindende. Undersøgelser har vist, at polte, der bruges til avl i perioder med meget stress, har lavere faringsprocent, føder færre levedygtige pattegrise og har øget omløbning og flere aborter.



Råd i forbindelse med karantæne- og akklimatiseringsfasen:

- Det er bedst at flytte poltene til et afsnit, hvor der kun er polte.
- Se til poltene to gange om dagen med mindst 10-15 minutter i hver sti med to forskellige aktive orner pr. dag for at inducere pubertet og forbedre kvaliteten af brunsten.
- Brunstkontrol bør udføres, mens poltene stadig er i grupper for at sikre, at de løbes senere i den anden eller tredje brunst.
- Brug korrekt belysning i denne fase med 16 timers (dags)lys. Sørg for, at pladsen ikke er begrænset, mindst 1,0 m² pr. polt for at understøtte benkvalitet.

Overførsel til sostalden

Med henblik på at gøre overgangen fra poltestald til løbeafdeling glat anbefales det at tilpasse de polte, der allerede er i akklimatiseringsfasen, til den fremtidige stald og fodersystem.

- Sørg for, at der er tilstrækkelig plads til poltene i stalden 2 uger inden den første løbning.
- Tjek fodermængden før og efter flytning af poltene til sostalden.
- En lavere fodermængde eller en kombination af en lavere fodermængde og en lavere ernæringsmængde pr. kg vil have en negativ effekt på vægtudviklingen og på poltenes energibalance.
- Brug korrekt belysning i denne fase med 16 timers (dags)lys.



8. SOFODRING

8.1 Indledning

Ernæring er et nøgleelement til at sikre, at den moderne so opnår sit genetiske potentiale for (re) produktion. Ernæringsbehovet hos en moderne so i forbindelse med drægtighed og diegivning og hos hendes kuld har i høj grad ændret sig med tiden. Nutidens genetiske fremskridt har ført til fodereffektive og mere slanke grise med hurtigere vækst. Dette fremskridt har dog også skabt nye udfordringer i forhold til fodring af den moderne so. Tilførslen af næringsstoffer i form af aminosyrer og energi skal designes til at optimere reproduktiv ydeevne og opretholde optimal tilstand (kropsreserver) hos søerne i hele deres produktive levetid. Foderet skal derfor optimeres til at sikre dyrenes ernæringsmæssige trivsel og velbefindende, men også minimere miljøindvirkningen via udskillelse. For at opnå dette er en præcis tilpasning af fodermængden og fodersammensætningen i overensstemmelse med søernes ydelsesniveau nødvendig.

8.2 Baggrund for ernæringsanbefalinger

Med henblik på at nå det maksimale produktive potentiale hos TN70-søer er det afgørende at styre soens huld, at optimere den tilbudte daglige fodermængde og at tilføre den korrekte mængde af de relevante ernæringsmæssige behov i alle faser af produktionen.

Det er vigtigt, at man forstår de forskellige faktorer, der påvirker ernæringsbehovet, og foderindtaget kan bidrage til udvikling af et vellykket sofodringsprogram.

Foderanbefalingen for TN70-søer er baseret på følgende grundlæggende præmisser:

- Kontrolleret foderprogram.
- Traditionel sundhed.
- Optimale forhold i stalden.
- Varmeneutrale forhold.

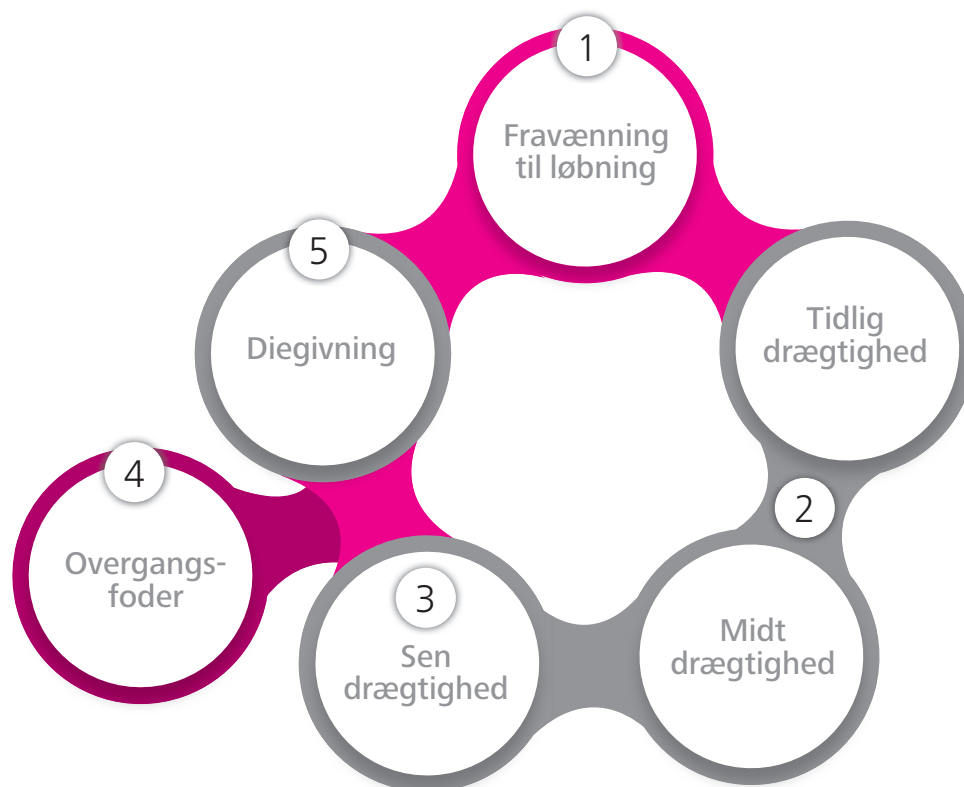
De fleste former for kommercielle grisefoderblandinger er enten baseret på majs og sojabønner eller på hvede, byg og sojabønner. Grise, der fodres med afbalanceret foder baseret på hvede, byg og sojabønner, kan yde lige så godt som grise, der fodres med majs og sojabønner. Den primære forskel er dog de minimumsenergimængder, der kan opnås, når man anvender disse to forskellige foderkilder. De ernæringsmæssige anbefalinger til grise i denne vejledning tager disse forskelle i betragtning ved at angive en minimums- og en maksimumsmængde for hvert næringsstof. Det daglige ernæringsbehov for søer med hensyn til St. Ford.-lysin og energi i FE pr. dag er dog ens, uafhængigt af marked og tilgængelige råmaterialer.



8.3 Fodringsstrategier

Fodringsstrategien fra Topigs Norsvin til TN70-søer med henblik på at sikre optimal vægtudvikling omfatter:

- Maksimering af antallet af grise pr. kuld.
- Optimering af pøttegrisenes fødselsvægt og ensartethed.
- Maksimering af antallet af kuld pr. år pr. sø.
- Maksimering af mælkeydelse.
- Optimering af lang levetid ved at undgå høje vægttab i diegivningsperioden.



Anbefalet foder til søer:

1. Flushingfoder: Anvendes fra fravænning til løbning for at stimulere ægudvikling.
2. Drægtighedsfoder 1: Sofoder til restitution og opretholdelse eller ældre søer (færre aminosyrer i forhold til energi). Anvendes efter løbning og frem til dag 85 i drægtighedsperioden eller til ældre søer.
3. Drægtighedsfoder 2: Foder til sendrægtighed for at øge pøttegrises fødselsvægt eller til udvikling af unge dyr. Anvendes fra dag 85 og frem til dag 110 af drægtighedsperioden eller til 1.lægssøer.
4. Overgangsfoder: Anvendes i overgangsperioden mellem drægtighed og diegivning (fra dag 110 i drægtighedsperioden og frem til 2-3 dage efter faring).
5. Diegivningsfoder: Anvendes til at maksimere foderindtag og mælkeydelse i diegivningsperioden. Anvendes i hele diegivningsperioden.

8.4 Vægtudvikling

Huldstyring

Vægtforøgelsen hos drægtige dyr afhænger i høj grad af fodermængden - overdreven fodring i drægtighedsperioden giver generelt en høj kropsvægt og fedme ved faring, hvilket til

gængæld vil give et fald i foderindtag i diegivningsperioden (Eissen et al., 2000). Det kan have en negativ effekt på soens mælkeproduktion og kuldets vækstrate (Grandison et al., 2005). Litteraturen har dog vist, at en stigning i kropsvægt i de første 35 dage af drægtighedsperioden er vigtig for at sikre et højt antal levende embryoer (Beijer, 2016).

Til polte anbefaler vi en vægtforøgelse på 60-70 kg i drægtighedsperioden for at sikre tilstrækkelig kropsvægt ved start af diegivningen. Det sikrer, at gyltene kan yde godt i diegivningsperioden med hensyn til mælkeproduktion og kuldets samlede tilvækst. Clowes (2003) nævner, at en højere kropsvægt hos gylte kombineret med et lavere vægttab i diegivningsperioden hører positivt sammen med bedre follikelkvalitet samt forebygger second litter drop. Bedre follikelkvalitet sikrer samtidigt et bedre efterfølgende kuld.

For søer kommer topydelse af at sikre den rette fysiske tilstand i hele soens produktive liv, dvs. at de opfylder kravene fra Topigs Norsvin vedrørende optimal vægt, rygspæk og huldscore ved faring og fravænning. De angivne mål for kropsvægt i tabel 13 er baseret på optimal ydelse, og derfor ikke altid lavest mulige foderomkostninger. Hvad, der er optimalt, varierer i overensstemmelse med soens læg og det valgte foderprogram.

8.5 Huld anbefalinger

Tabel 13. Anbefalet huld

Kuld nr.	Tidspunkt	Vægt (Kg)		Rygspæk (mm)		Huldscore (points)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Faring	220	240	14	16	3	4
		180	200	10	12	2	3
2	Faring	245	265	14	16	3	4
		200	220	10	12	2	3
3	Faring	260	280	13	15	3	4
		220	240	10	12	2	3
4	Faring	275	295	13	15	3	4
		230	250	10	12	2	3
5	Faring	285	305	13	15	3	4
		240	260	10	12	2	3
6	Faring	290	310	13	15	3	4
		245	265	10	12	2	3



RÅD

Vær forsigtig, når der anvendes forskellige scoringsmetoder, f.eks. BCS eller skydelære, til vurdering af TN70-søers tilstand. Søerne virker mere slanke, end de er.

9. FODRING OG MANAGEMENT I FORBINDELSE MED AVL

9.1 Fodringsstrategier

Kortvarig fodring med høj fodermængde (flushing) efter fravænning og frem til løbning øger follikelkvaliteten hos avlsdyr. Det er kendt, at flushing af polte og søer øger mængden af reproduktionshormoner, der forøger folliklernes størrelse og ensartethed.

Vigtige faktorer at huske i forbindelse med flushingfoder:

- Energi- og næringsstofindtaget skal maksimeres (2,5-3,0 gange vedligeholdelsesbehovet) mellem fravænning og løbning ved at opretholde et højt foderindtag.
- Der skal fodres med et særligt flushingfoder i denne fase. Kilden til energi i foderet skal komme fra en kulhydratingrediens (især stivelse og sukkerstoffer). Det frarådes at anvende et standarddiegivningsfoder.
- Dextrose kan have en positiv indvirkning på pattegrisenes vitalitet, når det anvendes sammen med flushingsfoder. Sørg for, at søerne får mindst 150-250 g dextrose pr. dag.
- Forholdet mellem essentielle aminosyrer og lysin, samt mellem vitaminer og mineraler bør følge de angivne anbefalinger for diegivende søer.
- Man kan også tilsætte yderligere mineraler og vitaminer i flushingperioden. En højere mængde A-, E- og B12-vitamin samt folinsyre kan have en positiv effekt på reproduktion.

Gør dette og Gør ikke

Gør dette:

- Sammensæt et særligt flushingfoder, hvor fokus er 100 % på at forbedre reproduktionsydelsen fra fravænning til løbning.
- Ad libitum-fodring af søer kræver flere fodringer om dagen. Sørg for at fodre mindst 3-4 gange om dagen med mindre portioner for at øge det daglige samlede foderindtag fra fravænning til løbning.
- Søer sænker naturligt deres foderindtag, når de er i brunst.
- Sænk fodermængden til den normale mængde for at reducere spild.
- Sørg for vand ad libitum, men forebyg våde gulve.

Gør ikke:

- Brug ikke diegivningsfoder som flushingfoder. Diegivningsfoder er udviklet til at sikre optimal mælkeproduktion, ikke til flushing af søer.

Tabel 14. Anbefalinger vedrørende næringsstoffer i flushingfoder.

Næringsstoffer	Hvede-Byg-Soja		Majs-Soja	
	Min	Max	Min	Max
Foderstyrke, kg/dag	3.5	4.5	3.0	4.0
Energy, FE/kg	1,06	1,08	1,08	1,10
St. Ford. lysin, g/kg	5,9	6,1	6,1	6,2
St. Ford. lys/FE*	5,6	5,7	5,7	5,6
Stivelse og sukker, g/kg	400		450	
Calcium, g/kg	7.0	7.5	7.5	8.0
Tilgængelig P, g/kg	3.4	3.6	3.6	3.8
St. Ford.P ¹ , g/kg	2.5	2.7	2.7	2.9

¹ Mængden af fordøjeligt fosfor (g/kg) udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility), og beregnes ved at dividere det daglige behov med dyrenes daglige foderindtag. Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.

* beräknat på FE/Kg i denna tabell.

9.2 Management i forbindelse med løbning

De vigtigste foranstaltninger til at sikre gode løbninger for polte og søer er:

- **Udvikling af faste procedurer (SOP'er) for at forbedre arbejdsgangen.**
- **Fodring**
 - Når polte og søer ankommer til løbeafdelingen, skal de have godt huld (tabel 13).
 - flushing af polte og søer.
 - Rengøring af trug og frisk foder hver dag.
- **Vand ad libitum.**
- **Hygiejne**
 - Overførsel af infektioner fra dyr til dyr skal holdes nede. Det kan man gøre således:
 - Rengør hvilearealet, så soen er ren ved løbningen.
 - Fjern snavs fra vulva med en ren papirserviet.
 - Opbevar inseminationsmaterialer og sæd på afstand af snavs og skidt.
 - Lad inseminationsmaterialerne være i pakken, indtil de skal bruges.
 - Rør kun ved enden af kateteret efter åbning af beskyttelseslaget.
 - Indsæt skumproppen i soen, samtidig med at det undgås, at proppen rører ved den tørre del af vulva.
- **Klima**

Temperaturindstillingen bør være 21 °C.

 - Undgå, at søer får kulde- og varmestress.
 - Undgå træk, da det er en kontinuerlig stressfaktor.
- **Lys**
 - Topigs Norsvin anbefaler brug af >100 lux i en natte-dagsrytme.
- **Ornekontakt**

Lad søerne få kontakt med ornen to gange om dagen i en rutine, og start dagen efter fravæning. Udfør kontakten med aktive orner i 10 minutter hver gang.

 - Orne med høj libido (se side 25 for flere oplysninger)
 - Alder >10 måneder
- **Orner i stalden**

Ornerne i stalden bør stå adskilt fra løbeområdet for at undgå tilvæning af hungrisene.
- **God sundhedsstatus i besætningen.**
 - Tjek regelmæssigt alle dyrenes sundhedsstatus.
- **Staldens indretning**
 - Særlige bokse til kunstig insemination med åben forside
 - Søer og polte i individuelle stier.



10. FODRING & MANAGEMENT I FORBINDELSE MED DRÆGTIGHED

10.1 Indledning

Kropsvægtforøgelse i drægtighedsperioden er meget vigtig for at sikre besætningen en lang levetid (Opschoor, Knol & Zak, 2019). "Ernæring og reproduktion" anbefaler en vægtforøgelse på 60-70 kg, hvilket kan opnås via korrekt fodring og korrekt management i drægtighedsperioden, da dette er direkte gavnligt for faringsprocent, kuldstørrelse, mælkeydelse og pattegrisenes vitalitet. Det er vigtigt, at drægtige søer får tilstrækkeligt protein og energi til vedligeholdelse og restitution af kroppen efter tidligere diegivning samt til foster- og yversætning. I drægtighedsperioden skal der derfor akkumuleres tilstrækkelige kropsreserver til at kompensere for eventuelle næringsmæssige mangler, hvilket kan forekomme i den efterfølgende diegivningsperiode.

10.2 Fodringsstrategier

Ideelt set anbefaler Topigs Norsvin to drægtighedsblandinger. Et foder til tidlig og midtdrægtighed og et andet til sen drægtighed, så soens daglige behov bedre opfyldes. Det giver mulighed for at forbedre soens levetid og produktivitet yderligere. Hvis det er svært at implementere to former for drægtighedsfoder, kan man nøjes med et foder, men dette skal være afbalanceret, således at det understøtter vægtforøgelse hos yngre søer, mens det samtidig kontrollerer kropsvægten hos ældre søer. Der er brug for mere opmærksomhed omkring det rigtige foderprogram.

Fordelen ved at fodre med to drægtighedsblandinger:

- Minimering af overfodring af næringsstoffer til søer.
- Nemmere styring og kontrol med søernes huld.
- Fodring med to drægtighedsblandinger har også økonomiske fordele, da det reducerer omkostningerne til sofoder pr. år.
- Forbedring af so- og kuldydelse.

Tidlig og midtdrægtighed

I de første 5 uger af drægtighedsperioden (0-35 dage) sker der essentielle processer, herunder implantation og udvikling af embryoer samt udvikling af placenta. Soen bruger også det meste af foderet til vedligeholdelse og til at tage tabt vægt på igen. Søer kan i snit tabe op til 6-12 % af deres kropsvægt og 2-4 mm rygspæk (målt på position P2) i diegivningsperioden. Alt efter soens tilstand ved fravænningen skal den ønskede fodermængde til soen fastlægges efter løbning.

Foder til tidlig og midtdrægtighed:

- Indeholder mindre aminosyre i forhold til energi for at stimulere forøgelse af rygspæk og kropsvægt.
- Fodres direkte efter løbning og frem til dag 85.
- Brug et enkelt drægtighedsfoder til ældre søer (≥ 4 . læg).

Sen drægtighed

På dag 85 bør soen have genvundet passende huld, vægt og rygspæk, hvorfor foderoverskuddet kan anvendes til vækst af pattegrisene. Behovet for aminosyrer stiger i slutningen af drægtighedsperioden.

Foder til sen drægtighed:

- Indeholder mere aminosyre i forhold til energi for at øge pattegrisenes fødselsvægt.
- Anvendes fra dag 85 og frem til dag 110 (eller indtil flytning til farestalden).
- Kan også anvendes som et enkelt drægtighedsfoder til unge søer (< 4 . læg).

Effekten af læg på vægtudvikling

Unge søer har stadig maternal vægtforøgelsesudvikling frem til 3. læg. Fra og med 4. læg er soen fuldt udvokset, hvorfor vedligeholdelse og genopretning af vægtforøgelse bliver mere vigtigt, og maternal vægtforøgelse reduceres. Der er derfor forskel på vedligeholdelses- og genopretningsvægt pr. læg.

Huldstyring af søer med to drægtighedsblandinger

Tabel 15 viser et eksempel på, hvordan man kan håndtere en sobesætning med to drægtighedsblandinger med henblik på at kontrollere maternal vægtforøgelse og vægten hos voksne søer med forskellige læg.

Tabel 15. Drægtighedsfoder til flere formål.

	Tidlig & midt drægtighedsfoder	Sen drægtighedsfoder
Kuld 1 og 2		
Kuld 3		
Kuld ≥ 4		
Blandede kuld		

10.3 Daglige ernæringsbehov

Tabel 16. De daglige ernæringsbehov hos drægtige søer i tre faser.

0-35 dage

TN70				
Kuld	1	2	3	≥ 4
Energi, FE/dag ¹	2,1	2,8	2,8	2,8
St. Ford.-Lysin, g/d ¹	11,3	14,2	12,4	7,9
St. Ford. Lys/FE, g/FE*	5,32	5,11	4,37	2,85

35-85 dage

TN70				
Kuld	1	2	3	≥ 4
Energi, FE/dag ¹	2,3	2,4	2,4	2,5
St. Ford.-Lysin, g/d ¹	13,4	9,2	7,7	6,8
St. Ford. Lys/FE, g/FE*	5,84	3,81	3,14	2,72

85-110 dage

TN70				
Kuld	1	2	3	≥ 4
Energi, FE/dag ¹	2,8	2,9	3,0	3,1
St. Ford.-Lysin, g/d ¹	17,9	14,1	13,4	13,3
St. Ford. Lys/FE, g/FE*	6,32	4,87	4,51	4,29

¹ Behovet for energi (FE), metaboliserbar energi og standardiseret lysin, der fordøjes i tyndtarmen (St. Ford. lysin), udtrykkes som den mængde, der er nødvendig pr. dag for at opnå optimal ydeevne.
 $NE = ME \times 0,74$ (konverteringsfaktoren er ikke nødvendigvis ens for alle lande).

* beräknat på FE/Kg i denna tabell.

Behovene i forbindelse med drægtighed er baseret på målene for vægt og rygspæk i tabel 13.

10.4 Ernæringsanbefalinger

Tabel 17. Anbefalinger vedrørende næringsstoffer i drægtighedsfoder.

Eksempel på foder med hvede, byg og sojabønner*

Næringsstoffer	Drægtighed 1		Drægtighed 2	
	Min	Max	Min	Max
Energi, FE/kg	0,95	0,97	0,99	1,01
St. Ford. lysin, g/kg	4,7	4,8	5,5	5,6
St. Ford. Lys/FE, g/FE*	4,93	4,93	5,58	5,58
Calcium, g/kg	7,0	7,6	8,1	8,7
Tilgængelig P, g/kg	3,3	3,6	3,6	3,8
St. Ford. P ¹ , g/kg	2,5	2,7	2,7	2,9
Ca/Ford. P	2,8	2,8	3,0	3,0

¹ Den anbefalede mængde fordøjeligt fosfor udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility). Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.

* Hvis der kun kan fodres med en foderblanding i drægtighedsperioden, anbefaler vi, at man følger retningslinjerne for drægtighed 1, og genberegner foderkurverne.

Eksempel på foder med majs og sojabønner*

Næringsstoffer	Drægtighed 1		Drægtighed 2	
	Min	Max	Min	Max
Energi, FE/kg	1,01	1,03	1,09	1,11
St. Ford. lysin, g/kg	5,0	5,1	6,1	6,2
St. Ford. Lys/FE, g/FE*	4,93	4,93	5,58	5,58
Calcium, g/kg	7,6	8,1	8,4	9,0
Tilgængelig P, g/kg	3,6	3,8	3,7	4,0
St. Ford. P ¹ , g/kg	2,7	2,9	2,8	3,0
Ca/Ford. P	2,8	2,8	3,0	3,0

¹ Den anbefalede mængde fordøjeligt fosfor udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility). Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.

* Hvis der kun kan fodres med en foderblanding i drægtighedsperioden, anbefaler vi, at man følger retningslinjerne for drægtighed 2, og genberegner foderkurverne.

10.5 Foderkurver

Ved at dividere foderets energimængde med soens daglige næringsstofbehov i forbindelse med de tre faser er det muligt at nå frem til en passende foderplan. Nedenstående eksempler på foderkurver er baseret på eksempelfoderberegninger. Foderkurverne skal yderligere tilpasses for at sikre, at søerne gendanner huldtabet fra den forrige diegivningsperiode, men også for at nå målet for ideelt huld inden den næste diegivningsperiode. Det opnår man bedst ved at fodre hver enkelt so med et velafbalanceret foder samt ved at basere den daglige fodermængde på en vurdering af soens kropsvægt og rygspætykkelse.

$$\text{Fodermængde pr. dag} = \frac{\text{Energibehov pr. dag}}{\text{Energiniveau i foderet}}$$

Tabel 18. Anbefalede foderkurver for TN70-søer (kg/dag).

Markeder med hvede, byg og sojabønner

TN70								
Dage/Kuld	1		2		3		≥4	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0-35	2,2	2,3	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	3,0
35-85	2,4	2,5	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,7
85-110	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2

Markeder med majs og sojabønner

TN70								
Dage/Kuld	1		2		3		≥4	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0-35	2,0	2,1	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7
35-85	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,4	2,4	2,5
85-110	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9

TN70-søer taber i snit 8 % af deres maternelle kropsvægt og 2-4 mm rygspæk i diegivningsperioden. Det gennemsnitlige procentvise tab er allerede indregnet i de normale foderkurver (tabel 18). Hvis soen taber mere eller mindre kropsvægt i diegivningsperioden, skal kurven for drægtighedsfoder tilpasses til foderkurven for Mager eller Fed. På dag 85 i drægtighedsperioden har alle søer genvundet deres passende huld, vægt og rygspæk, hvorfor foderoverskuddet kan anvendes til vækst af pattegrisene i livmoderen.

10.6 Management i drægtighedsstalden

I første del af drægtighedsperioden er det vigtigt, at søerne er et roligt sted og føler sig sikre. Det er alfa og omega, da det også er den periode, hvor implantationen sker (dag 7-30 efter løbning), dvs. hvor embryoerne sætter sig fast på livmodervæggen. I stalde med løsdrift kan omgruppering af søer/polte og slåskampe i denne periode medføre en lavere faringsprocent og reduceret kuldstørrelse.

Med henblik på at opnå en høj fertilitetsrate, hvilket vil forbedre produktiviteten og effektiviteten hos griseproducenten, er de næste punkter vigtige:

- Undlad at flytte søer i perioden fra 5 dage efter løbning og indtil drægtighedens 28. dag
- Undgå stress som følge af rangkampe ved gruppevis opstaldning
- Sørg for et passende foder- og vandindtag i overensstemmelse med læg og kropsstørrelse
- Korrekt brunstkontrol i drægtighedsperioden
- Behagelig temperatur
- En stabil dags- og natterytme over hele året (16 timers lys og 8 timers mørke) bidrager til at undgå sæsonbestemte udsving i fertilitet.
- Forudsigelige og rolige medarbejdere, der håndterer grisene på en god måde.

Fiber- og rodematerialer

Ligesom alle andre grise har søer et naturligt behov for at rode, og hvis de får mulighed for det, vil de bruge 70 % af deres tid på at gå rundt, rode, fouragere og æde. Søer er aktive og udforskende dyr, og de bør have adgang til rodematerialer for at undgå stereotyp adfærd. Udover aktivitet har rodematerialer også en positiv indvirkning på mæthed, de fremmer et større foderindtag i forbindelse med diegivning, og de har en positiv effekt på tarmfloraen.

Stereotyp adfærd er en gentaget, relativt ensartet sekvens af bevægelser, som ikke har et åbenlyst formål. Det er et tydeligt tegn på dårlige trivsel hos dyr.

Adgang til rodematerialer er godt for

- Aktivitet
- Mæthed
- Tarmflora
- Fodringskapacitet
- Vandindtag
- Klargøring til faring

Rodematerialerne skal være

- Spiselige
- Tyggelige
- Gode at rode i
- Omdannelige

Gruppevis opstaldning af søer

Ernæringsbehovene hos gruppevist opstaldede søer afviger fra behovene hos søer, der står i individuelle bokse. Når søer står i individuelle bokse, kan fodringen kontrolleres og håndteres mere præcist for hvert enkelt dyr. Følgende fodrings- og managementfaktorer skal tages i betragtning, når man udvikler foder til gruppevist opstaldede søer.

Nøglefaktorer, der skal tages i betragtning, når man udvikler foder til gruppevist opstaldede søer:

1. Når polte og søer indføres i gruppen efter diegivningsperioden, kan det resultere i stress. Der kan opstå fjendtlig adfærd, når hierarkiet i besætningen fastlægges. Sådanne hændelser kan føre til et uønsket fald i foderindtaget, når der er blevet tilføjet et dyr til en 'ny' gruppe. Dette fald i foderindtag kan have en skadelig effekt på drægtighedsprocenten og på størrelsen af de efterfølgende kuld. Det anbefales derfor, at man øger fodermængden til de individuelle dyr for at minimere mulige stress-relaterede hændelser efter tilføjelse af en ny sø til gruppen.

Pas på:

- Vær mere opmærksom på poltes og underdanige søers behov. Se altid efter, om sådanne dyr kommer tilbage til foderautomaten (hvis der fodres flere måltider hver dag).
- Underfodring kan være et problem for dyr, når der anvendes gulvfodringssystemer eller bokse med fri adgang.
- Hold øje med søernes vandindtag, når disse er opstaldet i grupper, da vandindtaget normalt er lavere hos gruppevist opstaldede søer end hos søer, der står i bokse.

2. Råmaterialer, der indeholder fermenterbare og inerte fibre, har en meget vigtig rolle i forbindelse med fodring af gruppevist opstaldede søer. Medtagelse af fermenterbare fibre sænker sultfølelsen, hvorved mæthedsniveauet hos søerne forøges. Et højere mæthedsniveau sænker ikke blot omfanget af fjendtlig adfærd, men sikrer også, at søerne er mere rolige hele dagen. Det kan endvidere bidrage til at forhindre flaskehalse omkring foderautomaterne.

Pas på:

- Vær meget opmærksom på unge søer og den tid, de har brug for til at indtage foder med højt fiberindhold ved de enkelte foderautomater.

3. Gruppevist opstaldede søer har brug for god benstilling, primært fordi søerne bevæger sig mere og går længere afstande. Nedenstående kriterier skal være opfyldt for at sikre stærke ben:
 - A. Fastlæggelse af korrekte strategier for polteopdræt. Brug af polteblanding med fokus på knoglemineralisering er essentielt for knoglernes udvikling.
 - B. Søer med for meget huld har også problemer med benene, da vægten ikke passer til benstillingen.
 - C. Mineraler og vitaminer, som har en vigtig rolle i forhold til udviklingen af knogler og klove, skal tilføjes i tilstrækkelige mængder (Ca, fordøjeligt P, Ca:dP-forhold, anion:kation-balance, Mg, Zn, Mn, Se, vitamin D3 og biotin).
 - D. De modvirkende interaktioner mellem mineraler skal tages i betragtning i forbindelse med forøgelse af mængderne eller ændring af forhold.
4. Der er ingen optimal foderkurve for søer, der er gruppevist opstaldet. Foderkurverne skal tilpasses til omgivelserne, læg, solinje, gruppens størrelse, sundhedsstatus og ikke mindst søernes huld.

De vigtigste faktorer, der skal tages i betragtning, ved gruppevis opstaldning:

1. Poltene skal lære, hvordan man bruger en elektronisk foderautomat. Det er også generelt accepteret, at avlspolte skal lære at udtrykke social adfærd ved at eksponere dem for ældre dominerende søer et par gange, inden de indlemmes i større grupper.
2. Utilstrækkelige plads blandt gruppevist opstaldede søer øger de uønskede konsekvenser af aggressiv adfærd ved tilføjelse af nye dyr, og øger endvidere stressniveauet. Det er derfor vigtigt, at pladskraverne for gruppevist opstaldede søer overholdes.
3. Undlad at rykke søer rundt i den periode, hvor embryonerne sætter sig fast på livmodervæggen. Det er bedre at flytte søerne til deres grupper umiddelbart efter løbningen, eller mindst 28 dage efter løbningen. Lovgivningen kan svinge fra land til land.
4. Gruppens sammensætning bør være så ensartet som muligt. Aggressivitet i forbindelse med indlemmelse af polte i gruppen af søer kan reduceres ved først at lade poltene møde de ældre søer. Prøv også at holde unge dyr samlet i hele drægtighedsperioden.
5. Underlagets kvalitet er alfa og omega i stalde med gruppevist opstaldede søer. Undgå glatte og uhygiejniske gulve. Det er bevist, at strøelse har en positiv effekt i forhold til produktion i stalde med gruppevist opstaldede dyr.

11. FODRING OG MANAGEMENT I FORBINDELSE MED OVERGANG TIL DIEGIVNING

I forbindelse med overgangen fra sen drægtighed til diegivning oplever soen mange ændringer. Hun flyttes fra gruppevis opstaldning til en individuel sti, foderet ændres og hun føder pattegrise. Herudover syntetiseres der råmælk, der sker massiv vækst af mælkekirtler og fostre, og mælkeproduktionen går i gang. Både miljømæssige og ernæringsmæssige ændringer påvirker selve faringen. Faringen er energimæssigt krævende, og energibehovet er endnu større, hvis kuldet er stort. Hvis energibehovet ikke opfyldes i forbindelse med faringen, kan det resultere i færre sammentrækninger af livmoderen og længere varighed af faringen, hvilket øger risikoen for dødfødte pattegrise og nedsat tilførsel af ilt (kvælning).

Skift til et diegivningsfoder med højere tæthed kræver, at fodermængden reduceres for at forebygge yvertryk. Den reducerede fodermængde og det lavere fiberindhold kan give forstoppelse. Forstoppelse kan sænke mælkeproduktionen og øge risikoen for mastitis. Det kan også føre til, at fødselskanalen bliver for smal, og en stigning i antallet af dødfødte pattegrise som følge af forlænget varighed af faringen. Fodring med foder med højt fiberindhold i overgangsfasen kan bidrage til at forebygge forstoppelse omkring faringen (Theil, 2015). Når man anvender et specifikt overgangsfoder med et højere fiberindhold sammenlignet med fiberindholdet i diegivningsfoder, er den største fordel, at det meste af fiberet ikke fordøjes i maven, men i tyktarmen. Denne langsommere nedbrydning af næringsstoffer sikrer, at søerne får tilført energi i forbindelse med faringen (idet de fleste søer æder mindre, når faringen nærmer sig) sammenlignet med højenergifoder.



Fordelene ved et overgangsfoder er:

- Forbedret mælkeproduktion.
- Mere ligelig energifordeling omkring faringen.
- Nedsat forstoppelse omkring faringen.
- Mindre risiko for mastitis, børbetændelse og agalakti (MMA) samt yvertilstopning.
- Forbedret overgang fra drægtighedsfoder med lavere næringstæthed til diegivningsfoder med højere næringstæthed.
- Forbedret vitalitet og overlevelse hos pattegrisene.

Praktiske råd til et godt overgangsfoder/en god overgangsfase

- Flyt søerne til fareboksen mindst 5-7 dage inden den forventede faring.
- Start fodring med overgangsfoder mindst 4-7 dage inden den forventede faring.
- Bliv ved med at fodre med overgangsfoder indtil 2-3 dage efter faringen.
- Giv foder mindst to gange om dagen.
- Sørg for, at der anvendes lignende råmaterialer i drægtigheds-, overgangs- og diegivningsblandingen for at minimere stress hos dyrene i forbindelse med foderskift.
- Brug de rigtige fiberkilder i forbindelse med drægtighed, overgang og diegivning. Nogle fibre har en mere afførende virkning (skaller), andre giver mere konsistens (byggeffekten) og andre har en øget gæringseffekt (roepulp).
- Tilsæt de rigtige komponenter for at beskytte og booste leveren (kolin, L-carnitin og B-vitamin).
- Sørg for at optimere dEB-indholdet i drægtigheds-, overgangs- og diegivningsblandingen.
- Fjern alle stressfaktorer omkring faringen, og undlad at give medicin, hvis det er muligt.
- Sørg for, at soen har let adgang til frisk vand i rigelig mængde (se kapitlet Vand).

* Over hele verden har man sine egne rutiner vedrørende fodring med overgangsfoder ved skift fra drægtighed til diegivning. I Norge anbefaler man skift til overgangsfoder mindst 21 dage inden forventet faring.

11.1 Ernæringsanbefalinger

Tabel 19. anbefalinger vedrørende næringsstoffer i overgangsfoder.

	Overgangsfoder (dag 110 – dag 2-3 efter faring)
Foderstyrke, kg/dag*	2,9-3,3
Energi, FE/kg	1,00-1,04**
St. Ford. Lysin, g/kg	6,3-6,6
St. Ford. Lysin/FE	6,30
Ca, g/kg	7,5-8,1
Tilgængelig P, g/kg	3,3-3,5
St. Ford. P1, g/kg	2,5-2,7
Ca/Ford. P	3,0

¹ Mængden af fordøjeligt fosfor (g/kg) udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility).

Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.

* Det gennemsnitlige daglige foderindtag svinger baseret på tilstand og læg hos polte/søer

** Lavere energiværdier anbefales, hvis foderindtaget er godt

Producenter, der ikke anvender overgangsfoder, skal sørge for at sænke fodermængden 1-2 dage inden faringen og give grovfoder i denne periode for at sikre, at der sker afføring og undgå forstoppelse, og selvfølgelig vand ad libitum.

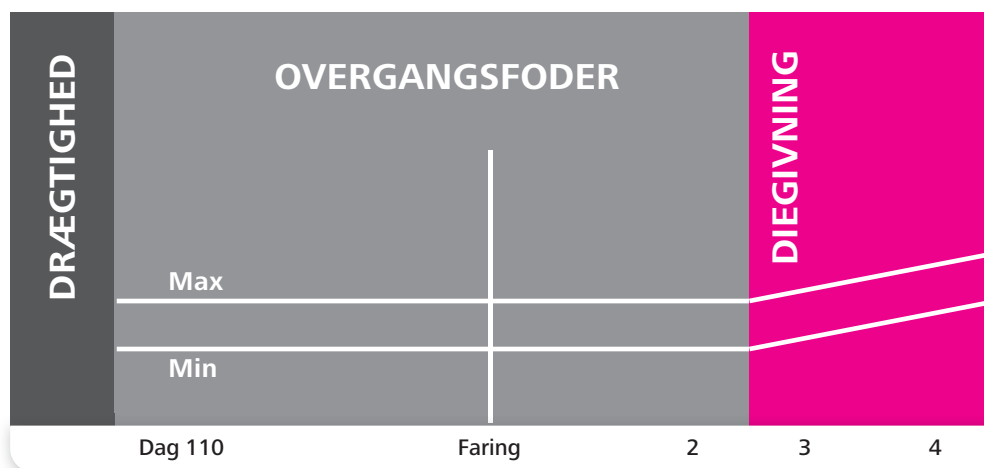
11.2 Foderkurver

Fordelen ved at fodre med overgangsfoder er, at man kan øge fodermængden inden faringen uden negative konsekvenser for hverken yversætning eller opstart af mælkeproduktion (Feyera et al., 2021). Fodring med overgangsfoder i øget mængde omkring faringen er en anden metode til at forebygge forstoppelse, og kan potentielt også bidrage til mere afslappede søer.

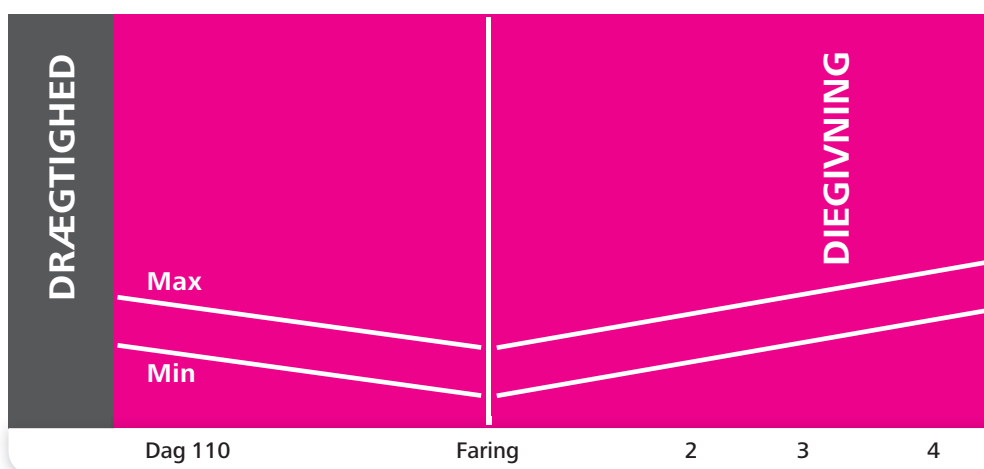
Formålet er holde det daglige energiindtag på mindst det samme niveau fra afslutningen af drægtighedsperioden og frem til faringen. Den ideelle fodermængde i forbindelse med overgangen vil derfor afhænge af tætheden af overgangsfoderet/diegningsfoderet.

Et for stort foderindtag i perioden inden faringen kan give for kraftig mælkeproduktion, som fører til yverspændinger og/eller yderligere vævsskader. Hvis man fodrer med høje mængder protein/energi (f.eks. som i diegivningsfoder), kan yversætningen også ske for hurtigt og være for omfattende i perioden, der ligger umiddelbart inden faringen. Hvis nyfødte pattegrise ikke "malker soen tom", opbygges der et tryk i yveret, som beskadiger de mælkeproducerende celler, hvilket påvirker mælkeydelsen i hele diegivningsperioden.

Anbefalet foderkurve, når der fodres med overgangsfoder



Anbefalet foderkurve, når der ikke fodres med overgangsfoder



12. FODRING OG MANAGEMENT I DIEGIVNINGSPERIODEN

12.1 Indledning

Sammen med et passende foderindtag ved diegivning vil søer med tilstrækkelige kropsreserver ved faring have et væsentligt lavere tab af kropsvægt i diegivningsperioden og derfor bedre æggcellekvalitet. Tab af kropsvægt bør begrænses til 6 %, og må aldrig overstige 12 %. Den forbedrede æggcellekvalitet øger det næste kuldts ydeevne med hensyn til kuldets tilvækst (Opschoor, Knol & Zak, 2019).

TN70-søer er en mere slank race, dvs. at mængden af kropsreserver potentielt kan være begrænset, hvis man ikke er opmærksom i forbindelse med opvækst og drægtighed. I så fald vil soen begynde at udnytte sit maternelle kropsvæv. Et højt indtag af vand og foder i diegivningsperioden er derfor essentielt for at sikre en høj mælkeproduktion og god vægtforøgelse hos kuldet samt forebygge store vægttab. Husk, at soen har brug for fire liter vand til at producere en liter mælk. Næringsstoffer i den rette mængde skal være til rådighed af hensyn til soens mælkesyntese. Det viser vigtigheden af de næringsmæssige og managementmæssige faktorer, der understøtter soens mælkeydelse.

12.2 Fodringsstrategier

Det primære formål med foderprogrammet for TN70-søer er at maksimere mælkeproduktionen uden at øge graden af væsentligt tab af huld, som efterfølgende potentielt kan svække den reproduktive ydeevne.

De næringsmæssige behov hos TN70-søer er baseret på anslåede produktionsniveauer. En indikator for produktionsydelsen hos diegivende søer er kuldets tilvækst. Den anslåede vægtforøgelse for kuld er mellem 3,1 kg/dag og 3,5 kg/dag. Det er vigtigt at måle og registrere pattegrisenes vægt ved fødslen og under fravænningen for at fastlægge soens behov for næringsstoffer. Soens næringsstofbehov i diegivningsperioden afhænger af, hvor længe hun lakterer. Den standard, der anvendes i denne fodervejledning, er hhv. 21, 28 og 35 dages diegivning.

Tilvækstberegning for Topigs Norsvin-kuld

Kuldets tilvækst (kg/dag) = (kuldets fravænningsvægt (kg) - (antallet af pattegrise, de skal die x pattegrisenes gennemsnitlige fødselsvægt (kg))) / diegivningsperiodens længde (dage)

12.3 Daglige ernæringsbehov

Tabel 20. Diegivende søers daglige næringsmæssig behov.

Diegivningsperiode på 21 dage

Kuldtilvækst kg/dag	Næringsstofsbehov	Kuld		
		1	2	≥3
3,1	Energi, FE/dag ¹	7,55	7,53	7,50
	St. Ford.lysin, g/d ¹	66,5	65,1	63,1
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,6	8,4
3,3	Energi, FE/dag ¹	8,00	7,98	7,95
	St. Ford.lysin, g/d ¹	70,6	69,1	67,2
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,7	8,5
3,5	Energi, FE/dag ¹	8,45	8,43	8,40
	St. Ford.lysin, g/d ¹	74,7	73,2	71,3
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,7	8,5

¹ Behovet for energi (FE), og standardiseret lysin, der fordøjes i tyndtarmen (St. ford lysin), udtrykkes som den mængde, der er nødvendig pr. dag for at opnå optimal ydelse.

Diegivningsperiode på 28 dage

Kuldtilvækst kg/dag	Næringsstofsbehov	Kuld		
		1	2	≥3
3,1	Energi, FE/dag ¹	7,54	7,52	7,48
	St. Ford.lysin, g/d ¹	66,2	64,9	62,9
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,6	8,4
3,3	Energi, FE/dag ¹	7,99	7,97	7,93
	St. Ford.lysin, g/d ¹	70,2	68,9	66,9
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,6	8,4
3,5	Energi, FE/dag ¹	8,44	8,42	8,38
	St. Ford.lysin, g/d ¹	74,3	73,0	71,0
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,7	8,5

¹ Behovet for energi (FE), og standardiseret lysin, der fordøjes i tyndtarmen (St. ford lysin), udtrykkes som den mængde, der er nødvendig pr. dag for at opnå optimal ydelse.

Diegivningsperiode på 35 dage

Kuldtilvækst kg/dag	Næringsstofsbehov	Kuld		
		1	2	≥3
3,1	Energi, FE/dag ¹	7,53	7,50	7,46
	St. Ford.lysin, g/d ¹	65,9	64,7	62,7
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,6	8,4
3,3	Energi, FE/dag ¹	7,98	7,95	7,91
	St. Ford.lysin, g/d ¹	70,0	68,7	66,8
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,6	8,4
3,5	Energi, FE/dag ¹	8,43	8,40	8,36
	St. Ford.lysin, g/d ¹	74,0	72,8	70,8
	St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,8	8,7	8,5

¹ Behovet for energi (FE), og standardiseret lysin, der fordøjes i tyndtarmen (St. ford lysin), udtrykkes som den mængde, der er nødvendig pr. dag for at opnå optimal ydelse.

12.4 Ernæringsanbefalinger

Søer med store kuld producerer mere mælk og kuldernes tilvækst er højere. De har derfor også et højere næringsstofbehov end søer med mindre kuld. Opnåelse af en tilvækst for kullet på 3,5 kg/dag afhænger af:

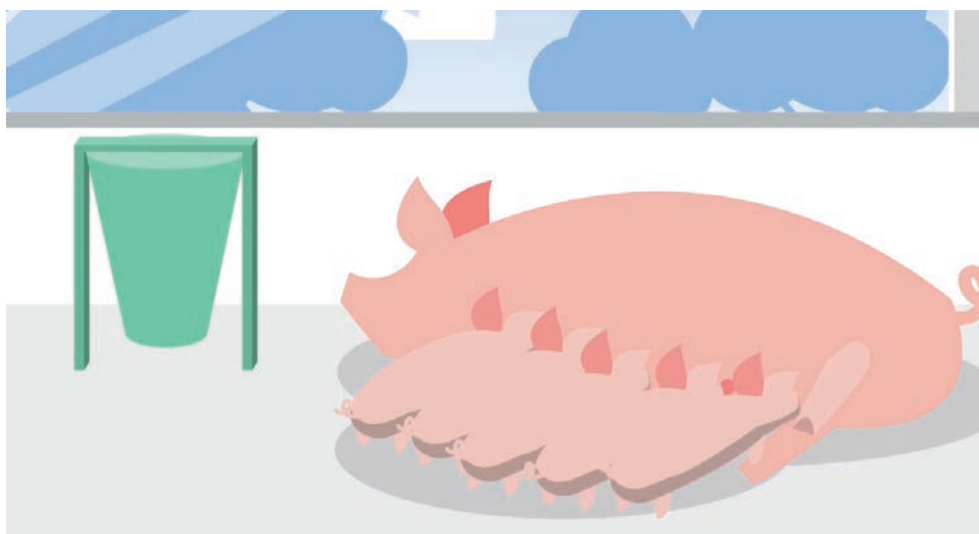
1. Kuldets samlede størrelse
2. Foderindtag i diegivningsperioden
3. Fodertæthed
4. pattegrisenes foderindtag

Kuldets faktisk tilvækst og søens daglige foderindtag skal være kendt for at kunne sammensætte diegivningsblandinger, da behovet for næringsstoffer og foder er baseret på kuldets daglige tilvækst og længden af diegivningsperioden. Foderberegninger er baseret på gennemsnittet for 2. og 3. lægssøer.

Tabel 21. anbefalinger vedrørende næringsstoffer i diegivningsfoder.

Næringsstoffer	Hvede-Byg-Soja		Majs-Soja	
	Gylte	Søer	Gylte	Søer
Kuldtilvækst (kg/dag)	3,1		3,1	
Foderstyrke, kg/dag	6,0	6,7	5,5	6,2
Energj, FE/kg	1,1	1,0	1,1	1,1
St. Ford. Lysin, g/kg	9,3	9,3	9,3	9,3
St. ford. lysin/energi, g/FE*	8,6	8,9	8,2	8,4
Ca, g/kg	9,9	9,3	10,2	9,6
Tilgængelig P, g/kg	4,4	4,2	4,5	4,3
St. Ford. P ¹ , g/kg	3,3	3,1	3,4	3,2
Ca/Digestible P	3,0	3,0	3,0	3,0

¹ Den anbefalede mængde fordøjeligt fosfor udtrykkes som STTD P (Standard Total Tract Digestibility). Vi anbefaler brug af fytase til at reducere fosforudskillelse og miljøpåvirkning.



12.5 Foderkurver

Situationer, hvor soen nægter at æde, bør minimeres de første 8 dage af diegivningsperioden, hvorfor den anbefalede foderkurve er moderat konservativ i starten. Ved langsomt at øge fodermængden i starten af diegivningsperioden, øges det samlede foderindtag i diegivningsperioden. Fodermængden fra dag 8 bør være maksimeret.

Tabel 22. Foderplan i diegivningsperioden (kg/dag).

Dage	Hvede-Byg-Soja		Majs-Soja	
	Gylte	Søer	Gylte	Søer
0	2,0	2,5	2,0	2,0
1	2,3	3,0	2,3	2,5
2	2,8	3,5	2,6	3,0
3	3,3	4,0	3,1	3,5
4	3,8	4,5	3,6	4,0
5	4,3	5,0	4,1	4,5
6	4,3	5,0	4,1	4,5
7	4,8	5,5	4,6	5,0
8	5,3	6,0	5,1	5,5
>8	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib

Fodermængden i tiden omkring faring og de første dage efter afhænger af, om der anvendes overgangsfoder eller ej. Hvis der anvendes overgangsfoder, skal man starte med den anbefalede foderkurve umiddelbart efter foderskiftet.

Gør dette:

- To til fire måltider om dagen anbefales for at sikre et højt indtag af vand og foder.
- Sørg for, at det foder, der fodres med, altid er frisk.
- Restriktiv fodring efter dag 8 må ikke begrænse foderindtaget. Korrekt styring af foderindtaget i diegivningsperioden forbedrer soens ydelse og reducerer mængden af spildfoder.
- Automatiske fodersystemer er en nem metode til styring af ad libitum-fodring.
- Ad libitum-adgang til vand af god kvalitet.

I de første 8 dage af diegivningsperioden anbefales det at kontrollere foderkurven for diegivende søer (uanset læg). Hvis fodersystemet eller staldens indretning ikke muliggør kontrolleret fodring i diegivningsperioden, anbefaler vi kontrol i mindst de første 2-3 dage efter faringen. Efter denne periode kan soen fodres ad libitum. Man bør dog blive ved med at overvåge soens foderindtag og appetit og tjekke, om hun æder. Vi anbefaler endvidere, at soen får mere vand i de første dage efter faringen, da nogle søer har tendens til ikke at drikke nok vand efter en faring. Soens vandbehov stiger, efterhånden som mælkeproduktionen øges. Sørg om muligt for ad libitum-vand (se kapitlet Vand).

Sådan kan man sikre optimal appetit i diegivningsperioden:

- Brug altid frisk foder, aldrig gammelt, snavset eller kontamineret foder.
- Pelleteret foder giver bedre indtag end melfoder.
- Vådfodring: Hygiejnekontrol er ekstremt vigtigt for at sikre maksimalt foderindtag.
- Øg gradvist den daglige fodermængde, således at fodermængden matcher soens ernæringsbehov
- Undgå overfodring af søer i starten af diegivningsperioden.

12.6 Management i farestalden

Ernæring, management og sundhed er de primære faktorer til succes i farestalden. Formålet med denne særlige fase er et højt antal levendefødte pattegrise, et lavt antal dødfødte pattegrise, lav dødelighed inden fravænning og høj tilækst, som resulterer i, at kuldets vægt er høj ved fravæningen. Med henblik på at sikre, at kvaliteten af det næste kuld ikke kompromitteres, skal søernes vægt styres for at undgå høje vægttab. Succeskriterierne for styringen er inddelt i tre kategorier: før, under og efter faring.

Inden faringen:

- Søerne skal overflyttes til farestalden 5-7 dage inden faringen.
- Søerne skal indsættes i en rengjort, ren og tør sti.
- Det er bedst at bruge et overgangsfoder med et højt fiberindhold for at forebygge forstoppelse i tiden omkring faringen.
- Søerne skal fodres tre gange om dagen for at sikre god energifordeling, hvilket soen har brug for i forbindelse med faringen.
- Socialiserede polte og søer i farestien hjælper medarbejderne med deres daglige aktiviteter og deres sikkerhed.
- Vær stringent med hygiejnen i stien i hele diegivningsperioden (fjern f.eks. gødning, placenta, og foder).

I forbindelse med faringen:

- Sørg for, at søerne har adgang til redegbygningsmateriale 12 timer inden faringen.
- Undgå stressede søer under faringen, f.eks. løsgående søer i farestalden eller tilpassede bokse.
- Rummelige farestier med gode pattegrisehuler.
- Det er vigtigt at holde øje med søer, der farer, og om nødvendigt yde faringshjælp.
- Sørg for, at alle pattegrise får tilstrækkeligt råmælk (ca. 250 g).
- Forudsigelige og rolige medarbejdere vil bidrage til at forebygge stressede søer i forbindelse med faringen.
- Brug af rutiner, der sikrer systematik i arbejdet, gør faringsprocessen bedre.
- I tilfælde af store kuld kan man indføre splitmalkning for at understøtte, at alle pattegrise får tilstrækkelig råmælk.

Efter faringen:

- Giv søerne foder helst tre gange om dagen, for at øge det overordnede foderindtag.
- Tilpas fodermængden i trin mindst frem til dag 6 efter faringen.
- Det optimale foderprogram i diegivningsperioden tilpasses i overensstemmelse med soens tilstand og antallet af pattegrise for at undgå under- og overfodring.
- Hold nøje øje med soens appetit efter forøgelse af fodermængden.
- Sørg for nærmiljø til pattegrisene for at undgå nedkøling.
- Brug af ammesøer 24 timer efter fødslen for at sikre et tilstrækkeligt indtag af råmælk.
- Sørg for tilskudsfoder til pattegrisene fra uge 1, så de langsomt vænnes til fast føde.
- Tæl antallet af funktionelle patter hos soen for at optimere diegivningskapaciteten.

Det er vigtigt vedrørende klimaet, at det opfylder både soens og pattegrisenes behov. Et nærmiljø kan bidrage til at tilpasse klimaet specifikt til pattegrise. Det kan man gøre således:

- Gulvvarme
- Huler til pattegrise
- Lamper

Tabel 23 indeholder retningslinjer for nærmiljøet til pattegrise.

Tabel 23. Retningslinjer for nærmiljøet til pattegrise i diegivningsperioden.

Dag	Temperatur (°C)
0-7	33-35
8-24	29-31
≥ 25	23-26

12.7 Gruppevis opstaldning og løsgående søer i farestalden

Med de nutidige opstaldningsformer for grise er aggression mellem grisene normalt pga. konkurrence om ressourcer som foder, vand og hvileområder. Indretningen i stalde med gruppevis opstaldning bør derfor være udformet således, at der er individuelle foderbåse, så alle søer kan æde samtidig, og det sikres, at en so ikke kan lægge beslag på foderet eller stjæle foder fra de andre. Størrelsen er vigtig i forbindelse med slåskampe om ressourcer, hvorfor det anbefales at inddele søerne i mindre grupper, så søerne går sammen med andre søer af nogenlunde samme størrelse og alder.

Hvileområderne skal være store nok til, at alle søer kan ligge ned samtidig. Hvileområderne skal være behagelige med god ventilation og være indrettet på en måde, der sikrer, at søerne ikke forstyrres af de andre søer. Søer foretrækker at hvile med ryggen ind mod en støttende væg.

Pladskrav

Pladsbegrænsninger er et af de mest åbenbare potentielle problemer i moderne gristalde.

Fareboksen blev opfundet for at lette håndteringen, og de er mere pladseffektive, men hæmmer også soens muligheder for at udøve naturlig adfærd. I Norge, Sverige og Schweiz har farebokse været forbudt i mange år. De to oftest anvendte indretninger ved løsgående søer i farestalden i Norge er stier uden nogen form for bokse overhovedet og stier med bokse, som kun anvendes kortvarigt. Viden og erfaringer førte til udviklingen af/en ny praksis i retning af mindre stier (1,8-2,0 m x 3,0 m) og kortvarig brug af bokse til større stier (min. 2,4 m bredde x 3,2 m lange) uden mulighed for brug af bokse. Størrelsen påarestien er essentiel, og den skal således være stor nok til, at soen uhindret kan vende sig, så hun får mulighed for at kommunikere med pattegrisene og skubbe dem væk, inden hun lægger sig ned. Søer skal have mindst 2,0 m omkring sig, som er fri for udstyr. Hvis stierne er for små, vil flere pattegrise blive klemte. Det er også vigtigt at have beskyttelsesbøjler på væggene i stien for at understøtte soen og beskytte pattegrisene mod at blive klemte, når soen lægger sig ned. Hvis det er lavet ordentligt, giver indretninger med løsgående søer i farestalden flere levendefødte, færre dødfødte og flere fravænnede pattegrise. Sådanne staldindretninger har også lavere dødelighed inden fravæning, højere vægt ved fravæning og sundere søer. Løsgående søer i farestalden tillader også redebygning, hvilket forkorter varigheden af faringen og reducerer antallet af dødfødte pattegrise.

En velfungerende og behagelig hule til pattegrisene er vigtigt i forbindelse med løsdrift. Hulens skal være af en sådan størrelse, at alle pattegrise i et kuld kan ligge ned samtidig i hele diegivningsperioden (1,4 m²). Hulen skal være overdækket og have opvarmet gulv. Med henblik på at optimere arbejdsgangen og medarbejdernes sikkerhed er det en god idé at placere hulen ud mod gangen. Det er også en god idé at have en indbygget og justerbar afskærmningsplade, som kan holde pattegrisene tilbage i hulen i forbindelse med håndtering.

12.8 Klima i sostalden

Omgivelserne, og især temperaturen, kan bruges til at forklare størstedelen af de udsving, der er forbundet med forskelle i søers foderindtag og ydeevne. Den varmeneutrale zone er det temperaturområde, hvor søer har det behageligt og ikke har brug for ekstra eller nedsat indtagelse af energi for at opretholde kropstemperaturen. For drægtige søer er det relativt let at vurdere og opretholde en temperatur i omgivelserne, hvor produktionsniveauet er optimalt. Den varmeneutrale zone for drægtige og diegivende søer er 16-22 °C.

Retningslinjer for klima

Tabel 24. Retningslinjer for klima i henhold til Klimaatplatform Varkenshouderij (2021)

Kategori	Min. ventilation pr. dyr (m ³ /time)	Max. ventilation pr. dyr (m ³ /time)	Start temperatur (°C)
Tomme søer	18	150	20
Drægtige søer	25	150	20
Højdrægtige søer	25	250	23
Diegivende søer 7 dage *	35	250	20
Diegivende søer 21 dage*	60	250	20

* Hvis man benytter nærmiljø i farestalden, kan rumtemperaturen sænkes med 2 °C.

Kommentarer:

- Retningslinjerne for ventilation afhænger af det anvendte ventilationssystem, dyrenes adfærd, dyrenes sundhedsstatus og foderindtaget.
- Stald-/klimasystemet er designet til at undgå træk.
- Koncentrationen af ammoniak skal være under 20 ppm ved måling i dyrets hviletilstand.

Varmestress

Varmestress kan påvirke søers ydeevne endog meget kraftigt. Hvis temperaturen i sostalden kommer over 25 °C, kan det føre til nedsat foderindtag, nedsat mælkeproduktion, forøget tab af kropsvægt, formindsket vægt ved fravæning samt dårlig reproduktiv ydeevne. Nedenfor har vi angivet et par råd til, hvordan man kan reducere varmemstress i sommerhalvåret ved hjælp af foderet.



Råd:

Sørg for, at søerne har fri adgang til vand.

Sænk den mængde intern varme, som produceres af foderet

- Fordøjelsen af fibre og proteindeamineringsprocessen genererer en høj grad af varme i forhold til kulhydrater. Man kan derfor overveje at sænke mængden af fiber i foderet med 1-2 % (alt efter den oprindelige koncentration). Man kan kompensere for en reduktion af fiberindholdet i foderet ved at supplere med et kraftigt laksativ (normalt i form af en form for magnesiumsalt). Man kan endvidere overveje at reducere indholdet af råprotein med omkring 2 %, samtidig med at der suppleres med industrielle aminosyrer for at bevare det samme forhold mellem SID AA'er og SID-lysin.

Øg foderets næringstæthed

- Den primære idé er at øge diegivningsfoderets næringstæthed i forhold til det forventede fald i foderindtag. Man kan øge mængden af vitaminer, mineraler og spormineraler i forhold til faldet i det forventede foderindtag. Faldet i foderindtag kan sagtens være på mellem 5-10 % om sommeren.
- Diegivningsfoder med et højere fedtindhold anbefales næsten uvægerligt til bekæmpelse af varmemstress. Selvom det er en god strategi at øge fedtmængden til 5-6 %, udgør det alligevel en potentiel risiko. En højere mængde fedt i foderet øger risikoen for oxidering, hvilket kan føre til harsk foder. Det ville i så fald reducere foderindtaget yderligere. Tal med foderleverandøren om, hvad den bedste strategi er til at administrere fedt i foderet med henblik på at øge den kaloriemæssige tæthed.

Øgning af fodringsfrekvensen

- Øg fodringsfrekvensen og sænk portionsstørrelsen for at minimere stofskiftebetinget varmeproduktion. Søer drikker også mere vand under varme forhold, og overskydende foder i trugene går nemmere i forrådnelse, hvis det ligger i vand i længere tid. Foderrester + vand + varme = søerne æder mindre.
- Giv i stedet foder tidligt om morgenen og sidst på eftermiddagen.
- Prøv at fodre mindst tre eller fire gange om dagen om sommeren. Start altid med et rent trug.
- Prøv at fodre med maks. 2,5 kg foder i hver fodring.

Lav mængde frit vand i sommerblandinger

- Frit vand kan måles i foderet som næringsstoffet AW (tilgængeligt vand). Den anbefalede mængde er under 0,5.
- Høje mængder 'frit vand' i foderet kan resultere i mere mug/flere toksiner, og kan også føre til omfattende fordampning i fodertankene (hvilket vil forårsage tilstopning i foderrørene).

Tilsæt additiver til sommerblandinger

- Koncentrationen af og/eller medtagelse af visse additiver kan ikke ændres pga. landespecifikke bestemmelser. Nedenstående liste angiver de additiver, der i undersøgelser har vist sig at reducere varmemstress og øge foderindtaget hos diegivende søer. Tal med foderleverandøren om mulighederne og hvilke mængder, der bør tilsættes til foderet.

Følgende additiver kan øge mælkeydelsen i sommerhalvåret:

- Chrompropionat/-picolinat
- L-carnitin
- Betain- eller kolinklorid
- Natriumbikarbonat (husk at optimere elektrolytbalancen)
- Antioxidanter (samt E-vit., Se og C-vit.)
- Leverunderstøttelse (B-komplekxvitaminer, niacin, citron- og fumarsyre)
- Magnesiumoxid (som laksativ)

Kuldestress

Om vinteren kan kuldestress være et problem i forhold til både ernæring og mængement.

Temperaturen i sostalden skal passe til soens varmeneutrale zone. Lave temperaturer øger søernes vedligeholdelsesbehov, hvorfor det anbefales at øge energiniveauet i foderet (FE/kg) på den kolde årstid. Alt efter foderets tæthed vil et fald i temperaturen på 5 °C i forhold til den varmeneutrale zone øge søernes daglige kostmæssige behov med 0,15-0,20 kg. Det kan omsættes til en forøgelse af energitilførslen til søerne med 0,04-0,05 FE pr. grad, når temperaturen er 18 °C eller derunder (tabel 25). Udover det højere energibehov pr. so pr. dag anbefales det også at tilpasse foderblandingerne til den kolde årstid. Energien i foderet kan tilpasses således, at mere energi kommer fra stivelse og mindre fra olie/fedt, hvilket til sammen vil påvirke fertiliteten positivt. En stigning i mængden af fermenterbare fibre i drægtighedsblandingen sikrer, at søerne er mætte, og det kan øge foderindtaget i forbindelse med den kommende diegivning. Hertil kommer, at fermenteringen af fibre genererer varme i tyktarmen, hvilket hjælper søerne til bedre at kunne udholde det kolde vejr.

Tabel 25. Behov for yderligere foder ved temperaturændringer.

Rum temperatur	Ekstra fodringsbehov FE/dag
>18	Anbefaling
16	0,1
14	0,2
12	0,3

Systemer til reduktion af varmestress i sostalden

Grise har ingen svedkirtler, hvorfor varmeregulering er en udfordring for dem. Et godt klima i omgivelserne er vigtigt for at give søerne behagelige temperaturer. Der er flere metoder til at reducere varmestress hos søer, som kan hjælpe dem med at regulere kropstemperaturen. Et par eksempler er:

- Kølesystem, der anvender fordampning af vand. Det kan gøres på to måder:
 - Kølplader: Indgående luft fugtes passivt.
 - Forstøvning med høj- eller lavtryk: Indgående luft fugtes via tryk. OBS. Vær påpasselig med at sikre, at den relative fugtighed ikke forøges, da det kan resultere i blokering af den kølende effekt.
- Overbrusning: Dette system køler dyrene i stedet for luften.
 - Sprinklere
- Ventilatorer: Der skabes en kølende effekt ved hjælp af en permanent luftstrøm omkring dyret. OBS: Undlad brug af ventilatorer i farestalden, da de høje vindhastigheder køler pattgrisene, hvilket kan forårsage diarré.
- Kølplader til diegivende søer.

12.9 Søers behov for aminosyrer, vitaminer og mineraler

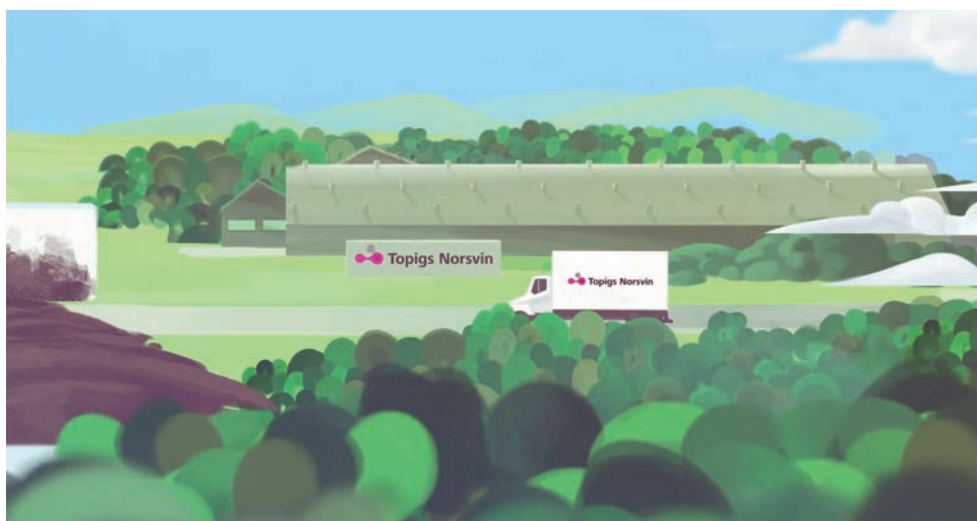
Aminosyrebehov

Behovet for aminosyrer til drægtige og diegivende søer fremgår af tabel 26.

Tabel 26. Aminosyrebehov hos TN70-søer*.

Aminosyre profil*	Drægtighed				Diegivning	
	Gylte		Søer		Gylte & Søer	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SID Lysine	100	100	100	100	100	100
SID Methionine	36	39	37	39	30	33
SID M+C	65	70	68	71	55	60
SID Tryptophan	18	20	19	20	19	20
SID Threonine	70	72	75	79	65	66
SID Valine	71	76	75	79	75	82
SID Isoleucine	60	67	60	66	58	60
SID Leucine	100	101	102	106	114	115
SID Histidine	32	35	32	35	40	42
SID Phenylalanine	58	60	60	62	56	60
SID Phe. + Tyr.	102	104	100	102	113	119
SID Arginine	113	115	100	102	100	103

* Den anbefalede aminosyreprofil er opstillet på baggrund af forskellige ressourcer, f.eks. CVB (2020), FEDNA (2013) og NRC (2012), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.



Vitamin- og mineralbehov

Vitaminbehovet er angivet i tabel 27, og mineralbehovet er angivet i tabel 28 for drægtige og diegivende søer.

Tabel 27. Vitaminbehov hos TN70-søer*.

Vitaminer	Enhed	Drægtighed		Diegivning	
		Min	Max	Min	Max
Fedtopløselige vitaminer					
A Vitamin	IU	10000	12000	10000	12000
D3 Vitamin#	IU	1800	2000	1800	2000
E Vitamin	IU	80	150	100	
K3 Vitamin	mg	4.5	6.0	4.5	6.0
Vandopløselige vitaminer					
B1 (Thiamin)	mg	2	3	2	3
B2 (Riboflavin)	mg	6	10	6	10
B3 (Niacin)	mg	35	70	35	100
B5 (Pantotensyre)	mg	25	40	25	45
B6 (Pyridoxin)	mg	3.5	6.0	3.5	6.0
B7 (Biotin)	mcg	300	800	300	800
B9 (Folin syre)	mg	4.0	6.0	3.0	5.5
B12 (Cyanocobalamin)	mcg	30	50	30	100
C (Citronsyre)	mg	+	300	+	300
Cholin (Betain)	mg	500	800	500	1000
L-carnitin	mg		50		50

* Vitaminbehovene er opstillet baseret på forskellige ressourcer såsom BASF, DSM (2016), FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010) og NRW (2016), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.

[#] Mængden af disse vitaminer skal tilpasses på en sådan måde, at man tager lokal lovgivning og egne mål med i betragtning.

Kommentarer:

- Brug af mindst 50 % D-vitamin i form af 25(OH)D3 som anbefalet af "Ernæring og reproduktion".
- De medtagne D-vitaminmængder er beregnet til at understøtte maksimering af knoglemineralisering og optimal ydeevne og ikke nødvendigvis de lavest mulige foderomkostninger.
- De anbefalede vitaminstandarder er de mængder, der er tilføjet uden at tage råmaterialernes bidrag med i betragtning.

Tabel 28. Mineralspecifikationer for TN70-søer*.

Mikromineraler	Enhed	Drægtighed		Diegivning	
		Min	Max	Min	Max
Na	%	0.20	0.30	0.25	0.30
K	%		1.30		1.30
Mg	%	0.25	0.50	0.25	0.50
Fe	mg	100	200	100	200
I	mg	1	2	1	2
Se	mg	0.3	0.5	0.3	0.5
Cu	mg	15	25	15	25
Zn	mg	110	150	110	150
Mn	mg	50	100	50	100
Cl	%	0.15		0.15	
dEB (Na + K - Cl)	meq/kg	240		190	

* Nedenstående mineralbehov er opstillet på baggrund af diverse ressourcer, f.eks. FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010) og NRW (2016), og vores ernæringsteams praktiske erfaringer.

Mængden af disse mineraler skal tilpasses på en sådan måde, at man tager lokal lovgivning og egne mål med i betragtning.

Kommentarer:

- De medtagne mineralmængder er beregnet til at understøtte maksimering af knoglemineralisering.
- De anbefalede mineralmængder vises som samlet mængde i foderet.
- Anbefalingen fra Topigs Norsvin er at bruge organiske eller kelatbundne mineraler som anbefalet af leverandøren.
- Målet for dEB (Na+K-Cl) for sofoder har til formål at sikre maksimal knoglemineralisering

13. LITTERATUURLISTE

Andersen, H. L., Dybkjær, L., & Herskin, M. S. (2014). Growing pigs' drinking behavior: number of visits, duration, water intake, and diurnal variation. *Animal*, 8(11), 1881-1888.

Beijer, E. (2016). Unpublished observation, internal communication.

Bikker, P., & Blok, M. C. (2017). Phosphorus and calcium requirements of growing pigs and sows (No. 59). Wageningen Livestock Research.

Broom, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, 142(6), 524-526.

Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2007). Feeding. *Domestic animal behavior and welfare*, (Ed. 4), 77-92.

Clowes, E. J., Aherne, F. X., Schaefer, A. L., Foxcroft, G. R., & Baracos, V. E. (2003). Parturition body size and body protein loss during lactation influence performance during lactation and ovarian function at weaning in first-parity sows. *Journal of Animal Science*, 81(6), 1517-1528.

Eissen, J. J., Kanis, E., & Kemp, B. (2000). Sow factors affecting voluntary feed intake during lactation. *Livestock Production Science*, 64(2-3), 147-165.

Fabà, L., Gasa, J., Tokach, M. D., Varella, E., & Solà-Oriol, D. (2018). Effects of supplementing organic microminerals and methionine during the rearing phase of replacement gilts on lameness, growth, and body composition. *Journal of Animal Science*, 96(8), 3274-3287.

Faccin, J. E. G., Laskoski, F., Lesskiu, P. E., Paschoal, A. F. L., Mallmann, A. L., Bernardi, M. L., Mellagi, A.P.G., Wentz, I. & Bortolozzo, F. P. (2017). Reproductive performance, retention rate, and age at the third parity according to growth rate and age at first mating in the gilts with a modern genotype. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45, 1-6.

Feyera, T., Skovmose, S. J., Nielsen, S. E., Vodolazska, D., Bruun, T. S., & Theil, P. K. (2021). Optimal feed level during the transition period to achieve faster farrowing and high colostrum yield in sows. *Journal of Animal Science*, 99(2), skab040.

Grandinson, K., Rydhmer, L., Strandberg, E., & Solanes, F. X. (2005). Genetic analysis of body condition in the sow during lactation, and its relation to piglet survival and growth. *Animal Science*, 80(1), 33-40.

Klimaatplatform Varkenshouderij. (2021). Richtlijnen klimaatinstellingen.

Lee, S. A., Lagos, L. V., & Stein, H. H. (2019). Digestible calcium and digestible phosphorus in swine diets: the CFM de LANGE lecture in pig nutrition. In *Proceedings of the London Swine Conference*, 26-27 March 2019, London, Ontario, Canada (pp. 63-72). London Swine Conference.

Merriman, L. A., & Stein, H. H. (2016). Particle size of calcium carbonate does not affect apparent and standardized total tract digestibility of calcium, retention of calcium, or growth performance of growing pigs. *Journal of Animal Science*, 94(9), 3844-3850.

Norwegian Food Authority. (2021). Veileder for hold av svin

National Research Council. (2012). Nutrient requirements of swine.

NVWA. (2021). Regels voor varkenshouders. Retrieved from <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/varkens/control-op-een-varkenshouderij>

Opschoor, C.T., Knol, E.F., Zak, L.J. (2019). Gilt rearing strategies for sow longevity. Topigs Norsvin Research Center, internal paper.

- Patterson, J. L., Ball, R. O., Willis, H. J., Aherne, F. X., & Foxcroft, G. R. (2002).** The effect of lean growth rate on puberty attainment in gilts. *Journal of Animal Science*, 80(5), 1299-1310.
- RVO. (2021).** Welzijnseisen voor varkens. Retrieved from <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/dieren/dierenwelzijn/welzijnseisen-voor-dieren/varkens>
- Schaafsma, G. (1981).** The influence of dietary calcium and phosphorus on bone metabolism (Doctoral dissertation, Schaafsma).
- Theil, P. K. (2015).** Transition feeding of sows. In *The gestating and lactating sow* (pp. 415-424). Wageningen Academic Publishers.
- Thingnes, S. L., Ekker, A. S., Gaustad, A. H., & Framstad, T. (2012).** Ad libitum versus step-up feeding during late lactation: The effect on feed consumption, body composition and production performance in dry fed loose housed sows. *Livestock Science*, 149(3), 250-259.
- Thingnes, S.L., Sagevik, R., Ljøkjel, K., Borgevik L.T. and Kongsrud, S. (2021).** Water consumption of lactating sows. EAAP conference.
- Topigs Norsvin. (2017).** Selection manual: gilt selection. Internal communication.
- Topigs Norsvin. (2021).** Heat detection & insemination management.
- Van der Peet-Schwering, C., Soede, N., Hoofs, A., & Opschoor, C. (2014).** Tips en aanbevelingen voor het succesvol houden van opfokzeugen.
- Van Grevenhof, E. M., Heuven, H. C. M., Van Weeren, P. R., & Bijma, P. (2012).** The relationship between growth and osteochondrosis in specific joints in pigs. *Livestock Science*, 143(1), 85-90.
- Van Riet et al. (2013).** Impact of nutrition on lameness and claw health in sows.
- Vermeij, I., Enting, J., & Spoolder, H. A. M. (2009).** Effect of slatted and solid floors and permeability of floors in pig houses on environment, animal welfare and health and food safety: a review of literature.
- Yang, P., & Ma, Y. (2021).** Recent advances of vitamin D in immune, reproduction, performance for pig: a review. *Animal Health Research Reviews*, 1-11.

14. BILAG

14.1 Vejledning til måling af rygspæk

Konsekvent sondeplacering er yderst vigtig i forhold til at få sammenlignelige målinger.

Proceduren skal derfor udføres, mens soen står op. Dyret skal være fastspændt i bås, vægt eller gangsti med henblik på forenklet håndtering.

Gør følgende for at finde P2 og måle rygspækket:

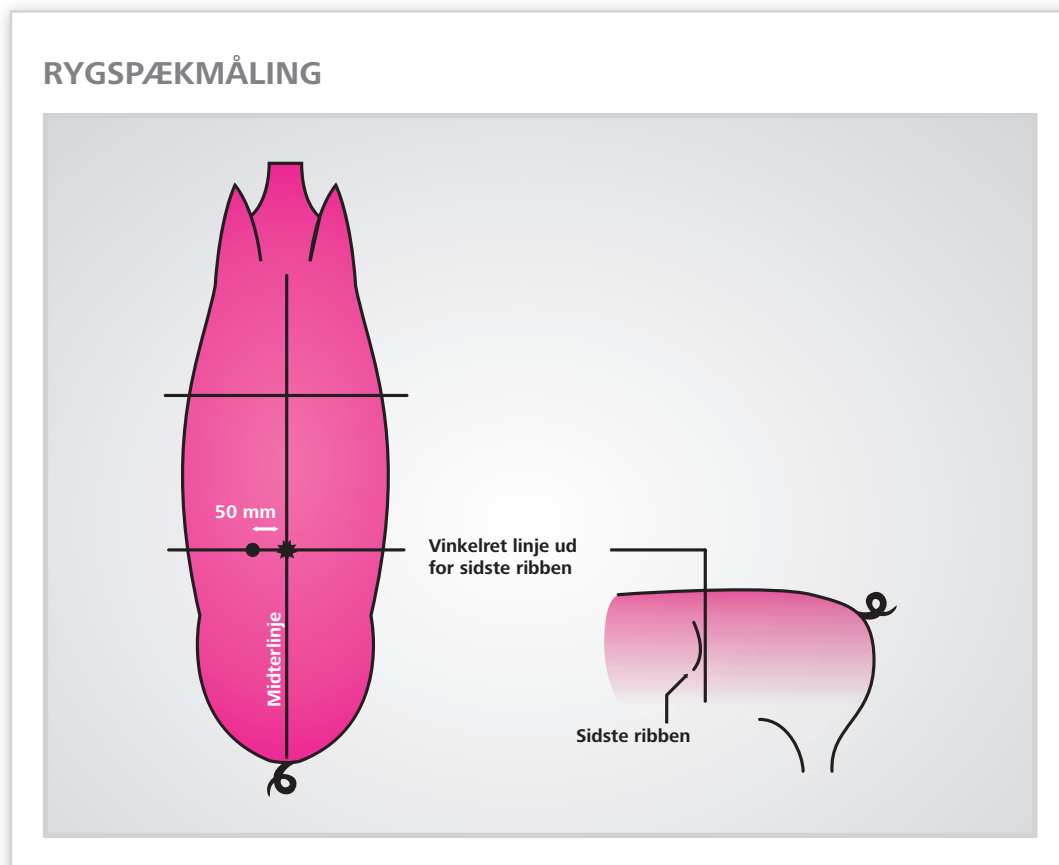
- Find den bagerste del af det sidste ribben i venstre side af grisen.
- Lav en prik lodret over på midtlinjen.
- Gå ud fra denne prik og mål 50 mm ned i venstre side fra midtlinjen.

Anbring sonden fra ultralydssystemet direkte over P2 i overensstemmelse med producentens anvisninger, og aflæs det målte spæk (der er normalt brug for en kontaktopløsning for at få en nøjagtig måling).

- Det er vigtigt at aflæse to lag rygspæk.

Der er mange forskellige producenter af udstyr til måling af rygspæk, hvorfor det er meget vigtigt at måle rygspækket i henhold til den pågældende producents anvisninger.

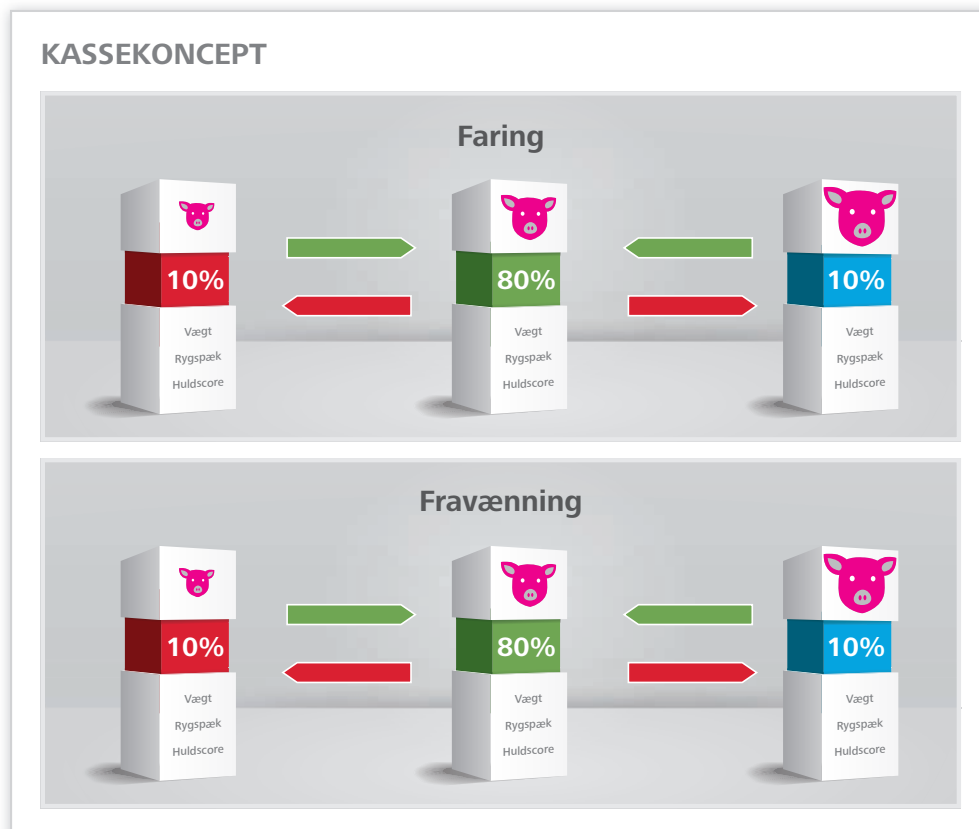
Figur 1. Topigs Norsvin P2-rygspækposition.



14.2 Kassekonceptet

Topigs Norsvins kassekoncept bør anses for at være grænseværdierne for søers vægt, søers rygspæk og scoren for søers huld (BCS). Det primære formål er at få Topigs Norsvin-soen ind i den grønne kasse (normalområdet for huld), eller med andre ord, inden for de anbefalede grænseværdier for vægt, rygspæk og BCS ved faring og fravænning. Målet er at få 80 % af alle søer ind i den grønne kasse ved faring og ved fravænning, og derved øge sobesætningens ensartethed og sobesætningens overordnede ydeevne og effektivitet.

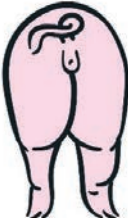
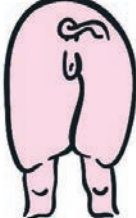
Figur 2. Topigs Norsvin kassekoncept.



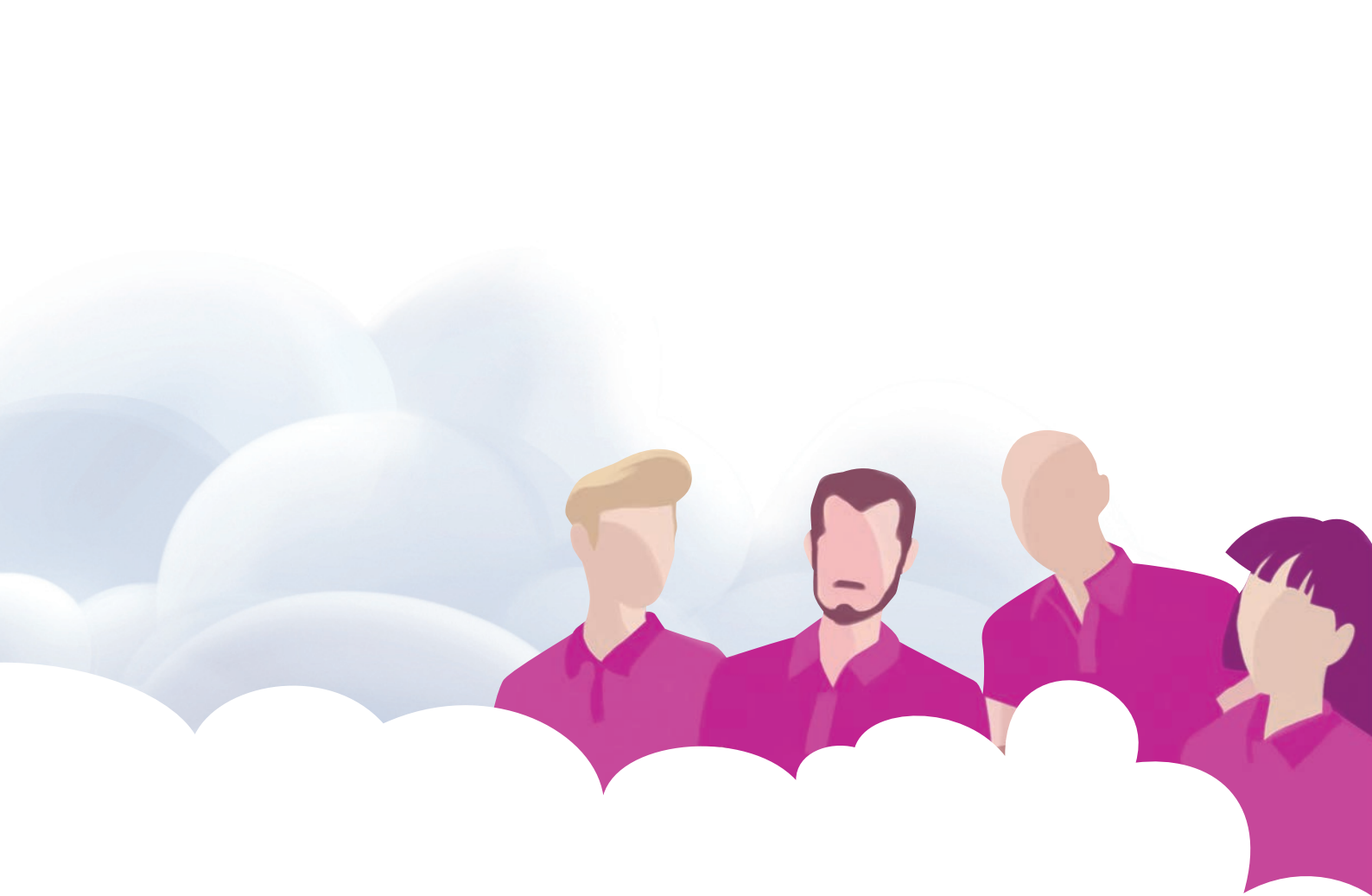
14.3 Huldscore

Brug figur 2 som hjælp til at fastlægge BCS-scoren (huldscoren) for polte og søer på alle produktionstrin.

Figur 3. Huldscore for polte og søer.

Huldscore					
					
Score	1	2	3	4	5
Visuel	Afmagret	Tynd	Optimal	Moderat fed	Fed
Torntappe og haleben	Fremtræden torntappe og fordybning omkring haleben	Torntappe er delvist fremtrædne. Haleben kan ses	Torntappe kan mærkes ved let tryk. Ingen fordybning omkring haleben	Torntappe kan ikke mærkes. Haleben er dækket af fedt.	Yderligere fedtdeponering ikke mulig
Lænd	Flanken er dyb og hul. Skarp kant fra tværtappenes afslutning	Flanken er hul. Kant fra tværtappe er stadig synlig	Flanken er udfyldt. Kanten ved tværtappe er udfyldt	Flanken er fyldt og rund. Knogler kan ikke mærkes.	Yderligere fedtdeponering ikke mulig
Rygsøjle	Rygsøjlen er tydelig og skarp	Rygsøjle tydelig	Rygsøjlen kan mærkes ved let tryk	Kan ikke mærkes ved tryk	Rygsøjle ligger dybere end overlinje
Ribben	Individuel ribben kan ses	Kan sdelvist ses og kan let mærkes	Brystkasse kan ikke ses og kan kun mærkes ved kraftigt tryk	Kan ikke mærkes	Tykt fedtlag

Lined writing area with alternating light gray and white horizontal bands.



Har du spørgsmål til manualen kan du kontakte
"Global Nutrition and Female Reproductive Services"
gnfrs@topignorsvin.com

www.topignorsvin.com