

DIE OPTIMUM INSLUITINGSPEIL VAN VERHITTE VOLVET SOJABOONMEEL EN LISIEN IN VARKGROEIDIËTE

Ontvangs van MS 22-09-1981

E.H. Kemm, F.K. Siebrits en M.N. Ras
Navorsingsinstituut vir Vee- en Suiwelkunde, Irene 1675

(**Slutelwoorde:** *Varkgroei-diëte, volvet sojaboonmeel insluitingspeil*)
(**Key Words:** *Pig growth diets, full fat soya bean meal inclusion rate*)

SUMMARY: THE OPTIMAL INCLUSION RATE OF HEATED FULL FAT SOYA BEAN MEAL AND LYSINE IN PIG GROWTH DIETS

Diets containing 3 levels of heated full fat soya bean meal (15, 18 and 21%) each supplemented at 5 lysine levels (0,70; 0,75; 0,80; 0,85 and 0,90%) were fed to 60 porkers (30 gilts and 30 boars) in diets, formulated to contain 13,2 MJ of DE per kg air dry feed. The pigs were housed individually and had free access to their respective diets.

Although live mass gain increased and feed utilization improved with an increase in dietary soya bean level, the differences were small and statistically insignificant. An increase in lysine level above the basic level of 0,70% had no beneficial effect on any of the performance traits measured. The inclusion of 15% heated full fat soya beans and 0,7% lysine, when fed in a 13,2 MJ DE diet proved to be sufficient for porker production.

OPSOMMING:

Drie peile van verhitte volvetsojaboonmeel (15, 18 en 21%) is elk teen 5 lisienpeile (0,70; 0,75; 0,80; 0,85 en 0,90%) aan 60 groeiende varke (30 soggies en 30 beertjies), in diëte saamgestel om 13,2 MJVE/kg lugdroë voer te bevat, gevoer. Die varke is afsonderlik aangehou en het *ad libitum* toegang gehad tot die diëte vanaf 20 kg massa totdat hulle geslag is op 60 kg.

Hoewel massatoename verhoog het en voerverbruik verbeter het met 'n toename in dieetsojaboonpeil was die verskille klein en statisties onbeduidend. Toenames in lisienpeil bo 0,70% het ook geen betekenisvolle effekte op enige van die gemete produksieparameters gehad nie. Die insluiting van 15% verhitte volvet sojaboonmeel en 0,7% lisien blyk dus voldoende te wees vir vleisvarkproduksie indien dit gevoer word teen 13,2 MJVE/kg lugdroë voer.

Die produksie van veevoermengsels het tussen 1970 en 1979 meer as verdubbel (Kortbegrip van Landboustatistiek, 1981). Die hoeveelheid proteïenryke voere vir insluiting in kragvoermengsels (vismeel, oliekoeke en karkasmeel) geproduseer het in dieselfde tydperk egter met slegs 5% toegeneem. Vismeelproduksie, verreweg die beste van hierdie proteïenbronne, het inderwaardheid met 35% gedaal. Gevolglik is dit uiters belangrik dat proteïenryke voersoorte spaarsaam gebruik word. Derhalwe is dit wenslik dat insluitingspeile van proteïenbronne in voermengsels vir optimale ekonomiese produksie, vasgestel word.

Twee studies is reeds uitgevoer waarin die optimale insluitingspeile vir sonneblomoliekoekmeel (Siebrits, Kemm & Ras, 1980) en vismeel (Kritzinger, 1981) bepaal is. Die produksie van sojabone het toegeneem van 3 600 Ton in 1970 na 38 000 Ton in 1979. Verder blyk dit dat die produksiepotensiaal vir Suid-Afrika nagenoeg 120 000 Ton is (Cloete, persoonlike mededeling). Aangesien sonneblompitte vanweë hul hoë olie-inhoud

(± 50%) bo die sojaboon (18 tot 20% olie) verkies word deur die oliepersers is dit wenslik om vas te stel tot watter mate volvet sojabone geskik is vir dierlike gebruik. Derhalwe is dit wenslik geag om die optimale insluitingspeil van verhitte volvet sojaboonmeel in varkgroeimele te bepaal en wel op so 'n wyse dat die resultate deur die bedryf en die boer wat sy eie sojabone produseer gebruik kan word om ekonomiese optimum insluitingspeile te bepaal.

Prosedure

Sestig Landrastipe varke (30 soggies en 30 beertjies) met 'n aanvangsmassa van $21,4 \pm 1,5$ kg is, binne geslag, ewekansig aan die proefbehandelings toegesê. Drie volvet sojabooninsluitingspeile (15, 18 en 21%) is elk teen 5 lisienpeile (0,70; 0,75; 0,80; 0,85 en 0,90%) as proefdiëte gebruik (Tabel 1).

Al die komponente waaruit die diëte saamgestel is, is vooraf ontleed vir proteïen en lisien, terwyl die VE-waar-

Tabel 1

Samestelling van proefdiëte

Volvetsojapeil, %	15	18	21
Mieliemeel, %	52,9	48,4	44,1
Volvetsojameel, %	15,0	18,0	21,0
Dennehoutsaagsels, %	8,0	7,7	9,3
Koringsemels, %	20,0	21,0	21,0
Sout, %	1,0	1,0	1,0
Voerkalk, %	1,5	1,7	1,9
Monokalsiumfosfaat	1,1	1,7	1,3
Sintetiese lisien, %	+	+	+
Proteïeninhoud*, %	14,0	14,8	15,5
VE-inhoud*, MJ/kg	13,2	13,2	13,2

*Dieet met 10% voginhoud.

de van die volvet sojaboonmeel en dennehoutsaagsels in 'n metabolismestudie, soos beskryf deur Siebrits *et al.* (1980), bepaal is. Sintetiese L-lisien met 'n lisieninhoud van 79,3% is gebruik om die lisienvlakke vir die verskillende diëte te balanseer.

Alle varke het individueel *ad lib* toegang gehad tot hul spesifieke diëte totdat hulle geslag is op 'n lewende massa van $59,5 \pm 2,6$ kg. Die varke is afsonderlik in hokkies van ongeveer 1,5 x 1,0 meter, toegerus met selfvoerders, drinkspene en geperforeerde metaalvloere, aangehou. Voerinnome en lewende massa is driedaaglik gemeet. Voer en water is nie voor metings onttrek nie. Na slagting is die C-vetmaat (Siebrits *et al.*, 1980) gemeet en gebruik as aanduiding van die vetinhoud van die karkas.

Statistiese analises

Die model vir die beskrywing van groei soos voorgestel deur Roux (1976) is gebruik om massatoenames tussen spesifieke massapunte (20 tot 60 kg) vir elke vark te beaam. Volgens die model is lewende massa allometries verwant aan kumulatiewe energie-inname. In die tydsgebied word kumulatiewe energie-inname beskryf deur die vergelyking

$$x_t = \alpha + \rho^t (-\alpha) \text{ met}$$

$$x_t = \ln(\text{kumulatiewe energie-inname}) \text{ by tyd } t$$

$$\mu = \ln(\text{kumulatiewe energie-inname}) \text{ by tyd } t_0$$

$$\rho = \text{die helling van die autoregressie van } \ln(\text{kumulatiewe energie-inname})$$

$$\alpha = \text{afsnit van die autoregressie van } \ln(\text{kumulatiewe energie-inname}) / (1 - \rho)$$

Die autoregressie van $\ln(\text{kumulatiewe VE-inname})$ is bereken deur die \ln van kumulatiewe VE-inname by tyd $(t-1)$ as X te korreleer met $\ln(\text{kumulatiewe VE-inname})$ by tyd t as y. Die verwantskap tussen $\ln(\text{kumulatiewe VE-inname})$ en $\ln(\text{massa})$ is gebruik om voerverbruik vir die individuele varke vir die massa-interval 20 tot 60 kg te bereken (Roux, 1974).

Die groeitempos en voerverbruik vir elke vark bereken is aan drierigting variansie analises onderwerp. In Tabel 2 word die gemiddeldes van die statistiese parameters, gebruik in die berekening van die data in Tabelle 3 en 4 verstrek, opgesom.

Resultate en Bespreking

Die effek van sojabooninsluitingspeil en geslag op massa-toename, voerverbruik en C-vetmaat, bereken vir die massa-interval 20 tot 60 kg, word in Tabel 3 saamgevat, terwyl Tabel 4 lisienpeileffekte opsom.

Die geringe toenames in lewende massa en 'n verbetering in voerverbruik wat met toenemende sojabooninsluitingspeile gevind is, is nie statisties betekenisvol nie.

Hoewel die proteïenpeil vanaf 14 na 15,5% toegeneem het (Tabel 1), het proteïenpeil dus nie 'n merkbare invloed uitgeoefen op groeitempo en voerverbruik wanneer lisienpeil konstant gehou is. Hierdie bevinding kom dus ooreen met die resultate wat Siebrits *et al.* (1980) met sonneblomoliekoekmeel gevind het. Lisienpeil het ook geen effek op die prestasie van die varke gehad nie (Tabel 4). Dit wil dus voorkom of lisienpeile hoër as 0,7% geen voordele inhou nie. Hierteenoor het Siebrits *et al.* (1980) in 'n soortgelyke studie 'n optimum lisienpeil van 0,76% gevind vir sonneblomoliekoekmeel. Hoewel Kemm (1981) geen effek met lisienpeile wat gewissel het tussen 0,74 en 0,82% op massatoename kon vind nie het voerverbruik wel verbeter tot by 'n lisienpeil van 0,78%. Die verskil in lisienpeileffek tussen die twee stu-

Tabel 2

Gemiddeldes van die statistiese parameters gebruik in die berekening van die data in Tabelle 3 en 4

	Sojapeil			Lisienpeil			Geslag			
	15	18	21	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	♂	♀
$\bar{p}, 1n$ (per 3 dae)	0,9565	0,9604	0,9585	0,9574	0,9573	0,9597	0,9576	0,9602	0,9583	0,9587
$\bar{\alpha}, 1n$ (MJ)	8,6917	8,9224	8,7845	8,7382	8,7282	8,8786	8,8217	8,8311	8,7942	8,8049
$\bar{\mu}, 1n$ (MJ)	6,2045	6,0971	6,1220	6,1438	6,2253	6,1292	6,1028	6,1049	6,1451	6,1372
b (VE x massa)	0,7356	0,7304	0,7272	0,7392	0,7272	0,7257	0,7221	0,7391	0,7369	0,7252
\hat{a} (VE x massa)	-1,5039	-1,4442	-1,4140	-1,5057	-1,4428	-1,4293	-1,3819	-1,5093	-1,4833	-1,4242

Tabel 3

Dieet- en geslagseffekte vir die lewendemassa-interval 20 tot 60 kg

	Sojapeil			Geslag	
	15	18	21	Bere	Soggies
Massatoename, g/dag	670	674	680	696**	654
Voerverbruik, kg/kg massatoename	2,98	2,92	2,89	2,85**	2,99
C-vetmaat, mm	13,5	11,3	12,5	13,0	11,9

**Verskil tussen bere en soggies, statisties hoogsbetekenisvol ($P \leq 0,01$)

Tabel 4

Lisienpeileffekte vir die lewendemassa-interval 20 tot 60 kg

	Lisienpeil*, %				
	0,70	0,75	0,8	0,85	0,9
Massatoename, g/dag	697	670	665	685	656
Voerverbruik, kg/kg toename	2,86	2,94	3,00	2,92	2,89
C-vetmaat, mm	13,6	11,5	12,5	13,1	11,6

*Dieet met 10% voginhoud

dies kan moontlik aan twee faktore toegeskryf word. Kemm (1981) het diëte met hoër energiepeile gebruik, gemiddeld 13,9 MJVE teenoor die 13,2 MJ van die diëte in hierdie studie gebruik. Verder was hoër volvet soja-boonpeile ingesluit, tussen 17 en 26% , met proteïenpeile wat gevolglik tussen 13,9 en 16,4% gevarieër het en dus hoër vlakke van die ander aminosure tot gevolg gehad het.

Beide die sojabooninsluitingspeil (proteïenpeil) en die lisienpeil van die diëte het geen betekenisvolle effek op karkassekdikte, gemeet as C-vetmaat, gehad nie. Hierdie bevinding strook met die sonneblomoliekoek werk van Siebrits *et al.* (1980) wie slegs tussen 0,68 en 0,72% lisiëaanvulling 'n betekenisvolle verlaging in C-vetmaat gevind het.

Hoogs betekenisvolle ($P \leq 0,01$) verskille in beide masatoename (6%) en voerverbruik (4,9%) ten gunste van die manlike dier is tussen geslagte gevind. Geen interaksies is egter waargeneem nie, wat daarop dui dat hoewel

die geslagte van mekaar verskil hulle nie verskillend reageer het op die behandelings wat toegepas is nie.

Gevolgtrekkings

Vir beide manlike en vroulike diere, in die massa-interval 20 tot 60 kg, is daar geen voordeel in gevind om diëte met meer as 15% volvet sojaboonmeel te voer mits die lisienpeil aangevul word tot 0,7% van die diëet en die VE-inhoud afgebring word na 13,2 MJ.

Die hoë olie-inhoud van die sojabone het, visueel geoordeel, ook geen nadelige invloed op die fermheid van die karkasvet gehad nie. 'n Waarneming wat strook met die bevinding van Smith, Kemm & Ras (1974) wie volvet sojaboonmeelpeile van tot 25% in 'n groeidieet ingesluit het sonder betekenisvolle veranderinge in refraksie-indekswaardes.

Die toekomstige gebruik van verhitte volvet sojaboonmeel in Suid-Afrika sal egter bepaal word deur die beskikbaarheid van die produk teen 'n mededingende prys.

Verwysings

KEMM, E.H., 1981. Ongepubliseerde data.

KRITZINGER, N.M., 1981. Ongepubliseerde data.

ROUX, C.Z., 1974. The relationship between growth and feed intake. *Agroanimalia*, 6, 49.

ROUX, C.Z., 1976. A model for the description and regulation of growth and production. *Agroanimalia*, 8, 83.

SIEBRITS, F.K., KEMM, E.H. & RAS, M.N., 1980. Die optimum insluitingspeil van sonneblomoliekoekmeel en lisien in varkgroeidiëte. *S. Afr. Tydskr. Veek.*, 10, 31.

SMITH, G.A., KEMM, E.H. & RAS, M.N., 1974. Proteïenbronne in die rantsoene van groeiende varke. 1. 'n Vergelyking tussen vismeel en verhitte volvet sojaboonmeel. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 4, 31.