

Jaarverslag 1965

BIBLIOTHEEK
/ INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

Omslag en typografie: Pudoc, Wageningen

Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Hoorn

Jaarverslag 1965

waarin opgenomen het jaarverslag 1965
van de Vereniging tot Exploitatie van het
Veevoedingsproefbedrijf 'Hoorn'

Keern 33, Hoorn, telefoon 02290 - 4847

INHOUD

Inleiding	7
Bestuur en bestuursaangelegenheden	8
Personeel	9
Huisvesting, uitrusting en materieel	10
Samenwerking en contacten	11
Verslag van de vereniging tot Exploitatie van het Veevoedingsproefbedrijf 'Hoorn'	13
Onderzoek	
1. Herkauwers	16
2. Mestkalveren en varkens	21
3. Fysiologisch-(bio)chemisch onderzoek	25
Publikaties en voordrachten (publications)	29
Commissies, werkgroepen en buitenlandse contacten	34
Summary	36

INLEIDING

De verslaggeving van de activiteiten van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek en van het vroegere Rijkslandbouwproefstation te Hoorn draagt enkele opvallende kenmerken: De reeks verslagen is lang - het eerste verscheen in 1900 -, ze zijn zeer uniform van opbouw en uiterlijk en ze weerspiegelen de nauwe samenwerking met 'de Vereniging'. Tot 1958 verscheen het onderzoekverslag als uitgave van de Vereniging tot Exploitatie ener Proefzuivelboerderij. De vereniging deed daarin eerst verslag van de bedrijfstechnische en financiële gang van zaken van de proefboerderij, waarna verslagen volgden van de in het verslagjaar uitgevoerde onderzoekingen. In 1900 telde het eerstgenoemde verslag 5 bladzijden, het daaraan als bijlage toegevoegde onderzoekverslag omvatte 40 bladzijden.

In 1957 was deze verhouding 10 en 289 bladzijden.

Nadat in 1957 het Rijkslandbouwproefstation was omgezet in de Stichting Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' verscheen in 1958 het jaarverslag wel in dezelfde vorm, maar als uitgave van beide instellingen gezamenlijk. Bovendien werd voor het eerst een samenvattend overzicht opgenomen van de in het verslagjaar beschikbaar gekomen onderzoekresultaten. Daarna volgden weer de verslagen van de vereniging en volledige verslagen van afgesloten onderzoekingen. In deze vorm is de verslaggeving tot heden voortgezet.

Aangezien dit om verschillende redenen wenselijk werd geacht heeft het Stichtingsbestuur zich in de loop van 1965 bezig gehouden met de toekomstige verslaggeving van de onderzoekactiviteiten.

Daarbij bleek een duidelijke behoefte aan een gewijzigde vorm, waarbij met name aandacht zou worden geschonken aan de uiterlijke vorm, het samenvattend karakter en de overzichtelijkheid van het verslag.

In het boekje dat voor U ligt ontbreken nu de gebundelde overdrukken van verschenen onderzoekverslagen. Deze zijn ten tijde van de verschijning aan de belangstellenden toegezonden. De omvang van het verslag is hierdoor uiteraard aanzienlijk geslonken. Het bestuur en de directie van het instituut hopen en verwachten evenwel dat daardoor en door de gelijktijdig doorgevoerde andere veranderingen dit boekje niet minder intensief zal worden gelezen dan zijn lange reeks voorgangers.

BESTUUR EN BESTUURSAANGELEGENHEDEN

Stichtingsbestuur (31-12-1965)

P. J. Koster, 'Westerhout', Hoogkarspel	voorzitter
J. v. d. Kooy, Maasland	secretaris
P. B. de Boer, Stiens	lid
B. J. van Dam, Wijhe	lid
Ir. G. Kingma, Maarssen	lid
Ir. H. Mulder, Roermond	lid
J. J. P. Scherpbier, Den Haag	lid
Prof. Dr. E. Brouwer, Velp	adv. lid
Prof. Ir. M. L. 't Hart, Wageningen	adv. lid
Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, Leersum	adv. lid
Prof. Ir. S. Iwema, Wageningen	adv. lid
Ir. M. P. de Jong, Wageningen	adv. lid

De samenstelling van het bestuur veranderde in het verslagjaar niet. De heren De Boer en Kingma, die periodiek aftredend waren, werden beiden weer voor een zittingsperiode aangewezen en benoemd.

Het aantal adviserende leden werd met één uitgebreid door de benoeming van Prof. Ir. M. L. 't Hart, hoogleraar te Wageningen. Ir. M. P. de Jong werd in de plaats van Ir. F. de Boer tot adviserend bestuurslid benoemd.

Het bestuur vergaderde 5 keer, waarvan 2 keer in combinatie met de Vereniging tot Exploitatie van het Veevoedingsproefbedrijf.

In de beide laatstgenoemde vergaderingen kwamen - zoals gebruikelijk - de onderzoekactiviteiten aan de orde, in de andere bestuursvergaderingen kwamen vooral de instituuts- en onderzoekontwikkeling aan de orde. Voor bestuurssamenstelling, leden en verslag van de Vereniging tot Exploitatie van het Veevoedingsproefbedrijf 'Hoorn' wordt verwezen naar bladzijde 13.

PERSONEEL

Per 1 februari werd tot directeur benoemd Ir. F. de Boer. De stafopbouw was daarvoor per 31 december als volgt:

Ir. F. de Boer	directeur
Dr. N. D. Dijkstra	plv. directeur
D. A. Paap	alg. zaken
Dr. P. W. M. van Adrichem	
Dr. Ir. J. Dammers	
Dr. J. van der Grift	
Drs. J. M. van Leeuwen	
Ir. H. J. Weide	
Drs. G. van Wieringen	

De volgende veranderingen vonden in het verslagjaar in de personeelssamenstelling plaats:

Per 1 april werd aangesteld als rijksambtenaar-F de heer Th. J. Sjerps, per 1 september werd mej. A. Boekel als adj. analiste aangesteld in de vacature Balk.

Aan het einde van het verslagjaar waren er drie vacatures, waarvan 2 voor onderzoekers. Ondanks voortdurende pogingen deze op passende wijze te doen vervullen is dit niet gelukt.

De personeelsformatie omvatte per 31 december 44 plaatsen, als volgt gerubriceerd:

Directeur	1
Wetensch. ambt. en hoofdambt.	7
Analisten en lab.assistenten	9
Assistenten en hoofdassistenten	9
(Adjunct-)laboranten	6
Technici	2
Bedienden en amanuenses	4
Administratief personeel	3
Vacatures	3

HUISVESTING, UITRUSTING EN MATERIEEL

Vershillende reeds jaren op het programma staande interne verbouwingen in het instituutsgebouw konden ook dit jaar niet worden uitgevoerd. De trage gang van zaken bij de Rijksgebouwendienst, die deze werken moest doen uitvoeren was hiervan de hoofdoorzaak. Een nog grotere vertraging in de realisering moet worden voorzien nu in de herfst van 1965 een drastische beperking van de uitgaven van deze dienst is doorgevoerd.

Gevreesd moet worden dat de dringend noodzakelijke stichting van een research-bedrijf voor de voeding van fokvarkens en het inrichten van een aantal werkkamers voor onderzoekers met daarmee verband houdende andere interne verbouwingen voor een aantal jaren van de baan zijn. Ook de al jaren slepende landtransacties met de gemeente Hoorn en de daarbij behorende financiering uit Rijksgelden kunnen hierdoor zodanig vertraagd worden dat een tweede lustrum bij deze onderhandelingen tot de mogelijkheden gaat behoren.

In het verslagjaar kwam de bouw van een open loopstal gereed, zodat in het najaar daarin met de eerste proef kon worden begonnen. Voorts verdient vermelding de aanschaffing van een meng- en maalinstallatie voor kunstmelkbereiding. Met deze installatie wordt behalve voor het eigen onderzoek ook kunstmelk voor het I.L.O.B. te Wageningen bereid.

Ten behoeve van de laboratoriumwerkzaamheden werden aangeschaft een volautomatische gaschromatograaf met integrator, een demineralisator voor de bereiding van mineralenvrij water en een spoelmachine voor laboratoriumglaswerk. Het archief werd ingericht volgens het U.D.C.-systeem.

SAMENWERKING EN CONTACTEN

Ook in het verslagjaar werd weer samengewerkt en contact onderhouden met vele instanties en personen.

Genoemd moeten worden de samenwerking met zusterinstellingen, waarbij die met I.B.S., I.B.V.L. en P.A.W. in het bijzonder genoemd kunnen worden.

In het eerste geval kwam dit o.m. tot uiting in een van tijd tot tijd gehouden gedachtenwisseling over wederzijds verkregen onderzoekresultaten.

Het spreekt vanzelf dat herhaaldelijk contact bestond met het R.L.P.S. te Maastricht, met enkele afdelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen - o.m. praktijkstudenten - en met de Rijksuniversiteit te Utrecht.

De intensieve samenwerking met de Gezondheidsdiensten voor dieren werd op de gebruikelijke prettige wijze voortgezet. Hetzelfde geldt voor de veevoederindustrie en het Produktschap voor Veevoeder.

Vooral op het onderzoekerrein van varkens en mestkalveren zijn deze contacten talrijk.

Verder geïntensiveerd werden in het verslagjaar de contacten met het L.E.I. Dit leidde tot een onderzoek omtrent de reactie van melkvee op verschillende voederintensiteiten, waarbij het proefplan grotendeels door het L.E.I. en de proefuitvoering door Hoorn werd verzorgd.

Vanzelfsprekend waren er ook nu weer contacten in commissie- en/of werkgroepverband. Een lijst van deze 'georganiseerde contacten' is achterin dit verslag op blz. 33 opgenomen.

Samenwerking en contacten waren er uiteraard ook weer op het internationale vlak. Vele daarvan beperken zich tot het ontvangen van buitenlandse bezoekers - soms het begeleiden van gastmedewerkers - of het afleggen van studiebezoeken aan onderzoekinstellingen in het buitenland. Zo werd het Instituut in 1965 naar schatting bezocht door 60 buitenlanders, terwijl door 9 instituutmedewerkers één of meer buitenlandse reizen - al of niet naar congressen - werden gemaakt.

De buitenlandse bezoekers waren afkomstig uit China, Denemarken, Finland, Frankrijk, Israël, Joegoslavië, Tanzania, Ver. Staten, W.Duitsland, Zd.-Afrika, Zd.-Korea, Zweden en Zwitserland.

De internationale studiedagen van de Europese Zoötechnische Federatie, die in 1965 in Noordwijk werden gehouden, werden gedeeltelijk door 2 medewerkers bijgewoond.

In 1965 werkten gedurende een aantal maanden 2 gastmedewerkers aan het Instituut: Dr. Salobir afkomstig uit Joegoslavië en Sul Ha Chee, afkomstig uit Zuid-Korea. De heer Osama (Egypte) zette zijn onderzoek in instituutverband voort.

Als gevolg van de studiereis van Dr. Ir. Dammers kwam een samenwerking met enkele onderzoekinstellingen in Engeland en Denemarken tot stand op het gebied van de bepalingstechniek in vitro van de aminozuren. Een soortgelijke internationale samenwerking met betrekking tot de scheikundige analysetechniek van voedingsbestanddelen werd voortgezet.

Een overzicht van de verschillende internationale contacten is gegeven op blz. 34.

VERSLAG VAN DE VERENIGING TOT EXPLOITATIE VAN HET
VEEVOEDINGSPROEFBEDRIJF 'HOORN' OVER 1965

Bestuur (31-12-1965)

J. Posch, Stompetoren	voorzitter
W. Jonker, Baarsdorpermeer	secretaris-penningm.
P. B. de Boer, Striens	lid
J. Stapel Szn., Sijbekarspel	lid
Ir. J. Wietsma, Alkmaar	lid
Ir. F. de Boer, Hoorn	adv. lid

Leden van de vereniging

C. de Groot, Oosterwijk, bij Leerdam
Ir. H. de Groot, Wageningen
P. J. Koster, 'Westerhout', Hoogkarspel
Ir. Y. Kroes, Utrecht
Ir. J. H. J. van Laarhoven, 's-Hertogenbosch
Jac. J. Oudejans, Spierdijk
Ir. P. Tiersma, Arnhem

Bedrijfsleider-administrateur

Jb. Boeder, Keern 35, Hoorn. Tel. 02290-4405.

In de samenstelling van het bestuur kwam geen verandering.

De heer P. B. de Boer was per 31 december 1965 aan de beurt van aftreden. Hij werd in de algemene vergadering van 13 juli 1965 herbenoemd.

De heer Ir. C. Verschoor bedankte als lid van de vereniging. Zijn lidmaatschap dateerde uit de tijd dat hij Rijkszuivelconsulent in Hoorn was. Bestuur en leden betuigen hem ook langs deze weg gaarne dank voor het door hem verrichte werk ten nutte van de vereniging.

Nieuwe voorzieningen en landruiltransactie

In de herfst van 1965 werd - hoewel nog niet helemaal klaar - de open loopstal in gebruik genomen.

Voorts werden nieuwe mestkalverhokken aangeschaft, terwijl voor de installatie van de nieuwe kunstmelkmenginrichting in de hooischaar enkele voorzieningen werden gemaakt.

Ondanks verschillende besprekingen met overheids- en gemeentelijke instanties lukte het niet de reeds jaren slepende landruiltransactie af te ronden. Tegen het eind van het verslagjaar waren er tekenen, dat dit in 1966 wel het geval zou kunnen zijn. De aandacht moet dan gericht worden op herverkaveling en egalisering van de verworven gronden.

Ruwvoederwinning

De vereniging had de beschikking over 50 ha grasland. Hoewel de weersomstandigheden over het algemeen niet abnormaal waren kon het vee door het aanhoudende koude en natte weer in april en begin mei pas laat in de weide: jongvee omstreeks half april, melkvee op 12 mei. In de weide werden toen gehouden 68 melkkoeien, 30 ossen, 120 schapen en lammeren en 1 paard.

Voor hooiwinning werd 23 ha en voor kuilvoerwinning 16 ha gemaaid. Om deze beweiding en ruwvoederwinning mogelijk te maken werd de volgende bemesting toegepast: Alle percelen ontvingen 170 kg kalkammonsalpeter per ha. Bovendien werd 6 ha met kieseriet, 13 ha met stalmest en 47 ha met mengmest bemest.

Op 31 mei werd begonnen met inkuilen. Toen werden 2 ronde en 2 sleufsilos (loopstal) gevuld. Vergeleken werd hierbij het maaikneuzen van stam en het maaikneuzen uit zwad van iets voorgedroogd gras.

Door het aanhoudende slechte weer werd het grootste deel van de 2e en 3e snede naderhand ook ingekuild.

Met de hooioogst werd begonnen op 20 mei. Door het regenachtige weer had deze geen vlot verloop. Het grootste deel van het hooi werd weer gewonnen door het gewas herhaaldelijk te schudden en in de hooivakken door middel van ventilatie na te drogen.

Ten behoeve van een voederproef omtrent de Na-behoefte van melkvee werd een partij Na-arm hooi aangekocht.

Voederproeven en vee-aankopen

In de stalperiode 1965-1966 werden de volgende voederproeven genomen: In de herfst een korte voederproef met 12 oudmelkte koeien, waarbij rantsoenen met kleine hoeveelheden hooi en grote hoeveelheden krachtvoer met elkaar vergeleken

werden. In de winter waren 36 koeien bij een proef betrokken, waarbij onder, volgens en boven de ZW-normen werd gevoerd. Twee groepen van 12 koeien stonden daarbij in een proef volgens de geijkte Hoornse proeftechniek, terwijl de overblijvende 12 verdeeld waren in 3 groepjes van 4 koeien, die volgens een afwijkende onderzoeksmethode werden behandeld. Voorts werd in een proef met 18 in februari en maart kalvende koeien de natrium behoefte van melkvee onderzocht. Zoals gebruikelijk werden gedurende het gehele jaar kleine groepjes koeien (o.a. fistelkoeien) in verschillende proeven betrokken.

In de loopstal werd aan 2 groepen van 15 ossen kuil gevoerd, die op verschillende wijze (zie boven) was gewonnen.

Tijdens het verslagjaar werd een mestproef met 12 stuks jongvee, waarbij een groep van 6 dieren chloraalhydraat had ontvangen, afgesloten. Een mestproef eveneens met 2 groepen van 6 jonge runderen werd in de herfst opgezet. Eén van deze groepen ontvangt een antibioticum in het voer.

Ten behoeve van de uitvoering van deze proeven werden aangekocht 66 koeien en ossen, 14 stuks jongvee en 1 stier. Verkocht werden 34 koeien, 12 stuks jongvee en 1 stier.

Met de beschikbare schapen en lammeren werden weer enkele voederproeven uitgevoerd. Daartoe werden in de zomer 25 ramlammeren in de grote koestal en 24 ooien in de oude varkensstal gehouden.

Ten behoeve van het onderzoek met mestkalveren en varkens werden 97 nuchtere kalveren aangekocht, terwijl 116 varkens in mestproeven werden betrokken.

ONDERZOEK

1. *Herkauwers*

Tot dusver is bij de voeding van de herkauwers weinig onderzoek verricht in verband met de beweiding.

Een enkele poging is aangewend dit onderzoekterrein aan te vatten, maar het ontbreken van een daarvoor verantwoordelijk onderzoeker maakte dit vrijwel onmogelijk.

Koperstofwisseling bij herkauwers (Dr. J. van der Grift)

In samenwerking met het I.B.S. werd de beweiding betrokken in het onderzoek naar de koperstatus van jongvee. Daarbij kon worden vastgesteld dat de daling van het leverkopergehalte van jongvee op grasvoeding drastisch is en niet beïnvloed wordt door de omstandigheid dat het gras beweid dan wel op stal wordt gevoerd. Indien gras uit hetzelfde groeistadium werd gehooid veroorzaakte dit hooi eveneens een - zij het kleinere - daling van het leverkopergehalte.

Herhaling van een reeds eerder verricht onderzoek met jongvee leerde dat beweiding op percelen grasland met verschillend hoge grondwaterstand geen invloed had op de leverkopergehalten van de dieren.

Voederwaardebepaling ruwvoerders (Dr. N. D. Dijkstra)

Met betrekking tot de ruwvoederwinning werden met behulp van hamelverteringsproeven weer enkele voederwaarde- en voederwaarde-verliescijfers bepaald. Dit type onderzoek houdt nauw verband met de ontwikkeling van nieuwe voederwinningsmethoden. Het is daardoor een traditioneel onderdeel van de onderzoekactiviteiten.

De hooimethode met een zeer korte veldperiode - 'snelhooimethode' - trekt in de laatste jaren nogal de aandacht. In het verslagjaar werden daarom partijen hooi volgens deze en volgens de gebruikelijke ventilatiehooimethode gewonnen. 'Snelhooi' werd gewonnen door na het maaien met de maaibalk een keer uit het zwad te kneuzen en gemiddeld 3 keer per dag het gras te schudden. Bij de andere methode werd na het maaien niet gekneusd en gemiddeld 1 keer per dag geschud.

Aangezien door het uitmaaien van stroken de grasopbrengst berekend kon worden en zowel bij het inschuren als vervoederen gewicht, chemische samenstelling en verteringscoëfficiënten werden bepaald konden de volgende voederwaardeverliezen voor 12 partijen hooi worden vastgesteld. In deze tabel zijn ook vermeld de eerder - in 1957-1959 - gevonden lagere verliescijfers voor ventilatiehooi.

Tabel 1. Voederwaardeverliezen bij snelhooi en ventilatiehooi

	Snelhooi			Ventilatiehooi		
	veldperiode dagen	% verlies aan		veldperiode dagen	% verlies aan	
		vre	gzw		vre	gzw
1963 en 1964	3	15,1	32,1	6	21,2	38,9
1957 - 1959	-	-	-		20,4	31,3

Bij het inkuilen komt nog steeds de vraag naar voren welke gevolgen het gebruik van de maaikneuzer bij het maaïen heeft op de voederwaarde van de kuil, vooral in vergelijking met de veel toegepaste voordroogmethode. In een nog niet afgesloten proefserie werd van stam gekneusd, ingekuuld gras vergeleken met enige dagen voordroogd uit de wiers gekneusd en ingekuuld gras. Uit de tot dusver verkregen uitkomsten blijkt dat de verteringscoëfficiënten van de beide kuilsoorten ongeveer gelijk zijn.

De voederwaarde was als volgt:

maaikneuskuil 101,6 g vre en 570 gzw, voordroogkuil 101,4 g vre en 544 gzw alles per kg ds.

Ondanks het feit, dat de veldverliezen bij het voordrogen hoger zijn dan bij het maaikneuzen, blijkt dat de totale verliescijfers voor voordroogkuil aanzienlijk kleiner zijn dan voor maaikneuskuil.

Dat toch de ZW van voordroogkuil lager uitvalt dan die van de maaikneuskuil hangt samen met de rc-af trek, die in het eerste geval op 0,44 en in het tweede geval op 0,29 is gesteld. Deze waarneming staat niet op zichzelf en zal leiden tot een nader onderzoek naar de formules voor de voederwaardeberekening bij kuilvoerders.

In de winter werden zoals gebruikelijk weer een aantal voederproeven met rund-vee en schapen genomen, zowel in Hoorn als in de dépendance in Maarheeze.

Ruwvoederopname van rundvee (Dr. N. D. Dijkstra)

In Maarheeze werd snijmais in 3 verschillende ontwikkelingsstadia ingekuuld om vervolgens te dienen voor een kleine voederproef met melkvee in het begin van het verslagjaar. De silages waren afkomstig van 2 percelen, waarvan de drie sneden met tussenpozen van 1 week in september 1964 waren gewonnen. Zoals uit de volgende tabel blijkt was de ds-opname door het vee zeer bevredigend.

Tabel 2. Ds-opname bij snijmaisvoeding, winter 1964-1965 Maarheeze

gem. ds-opname in kg p. d. p. d. (6 koeien)	kenmerken snijmaiskuil		gem. ds-opname in kg p. d. p. d.		kenmerken snijmaiskuil	
	% deegrijpe maiskolven	% droge stof	(8 koeien)	(2 vaarzen)	% deegrijpe maiskolven	% droge stof
11,4	4,0	29,2	11,1	10,6	0	24,7
10,0	19,4	28,4	11,3	10,4	14,6	25,5
10,7	58,2	33,5	13,6	11,5	65,8	31,8

Vermoed wordt dat de ds-opname door het vee wat hoger is dan gewoonlijk, omdat de snijmaiskuil overvloedig werd gevoederd. De dieren waren daardoor in de gelegenheid na selectie, in het voer grote resten te laten liggen. Om deze reden en omdat in enkele zandstreken veel belangstelling bestaat voor de teelt en vervoeder-ring van ingekuilde snijmais wordt dit onderzoek in 1966 voortgezet. In de nazomer van 1965 werden voor dit doel snijmaissilages gemaakt.

Eveneens voor nader onderzoek met betrekking tot de ruwvoederopname werden in Maarheeze verschillende graskuilen gemaakt. In totaal gaat het om 6 silages, waarbij behalve de N-bemesting (70 en 130 kg N per ha) ook de inkuilmethode en het groeistadium verschilden. Tenslotte werd in verband met de voederopnameproeven een grassilage met 1,2% landbouwsout gemaakt.

Ruwvoer-krachtvoerverhouding in de melkveevoeding (Dr. N. D. Dijkstra, Ir. F. de Boer)

Eigen onderzoek en onderzoek elders geeft aan dat een ruwvoerloos rantsoen af te raden is. Toch is nooit systematisch gezocht naar de grens die hier getrokken moet worden, althans niet in ons land. Aangezien het in het belang is van het bedrijfs-economisch onderzoek en omdat het voedingsfysiologisch interessant is, is een reeks proeven aangevat over dit onderwerp. Zo is in de stalperiode 1964-1965 een voederproef met 3 groepen van 12 melkkoeien uitgevoerd. In 2 van de groepen werden de hoeveelheden hooi op 3, 4 en 5 kg per dier per dag gesteld, terwijl de dieren van de controlegroep gemiddeld 12 kg hooi ontvingen. Bij de beide groepen die gemiddeld 4 kg hooi ontvingen, verschilde de hooikwaliteit: fijn en grof. Verondersteld werd nl. dat bij een zeer lage ruwvoedergift door grof hooi een betere structuur van de pensinhoud en daarmee een beter voedereffect zou worden bewerkstelligd.

De uitkomsten van deze voederproef hebben deze veronderstelling niet bevestigd. Wel was het vetgehalte in de melk bij de controlegroep hoger dan bij de proefgroepen.

In de herfst van 1965 werd daarom een klein oriënterend onderzoek met 12 oudmelkte koeien uitgevoerd, waarbij de hoeveelheden hooi op 1, 2 en 3 kg per dier per dag werden gesteld. Weliswaar trad bij één dier geregeld een spontaan steeds weer verdwijnende lichte tympanie op, maar overigens werden geen bezwaren ondervonden. Aangezien evenwel melkopbrengst en pensvertering volkomen onverwachte uitslagen gaven zal het onderzoek op dit terrein worden voortgezet.

Energiebehoefte van melkvee (Dr. N. D. Dijkstra, Ir. F. de Boer)

In een reeks proeven is in de afgelopen jaren door 'Hoorn' de ZW-behoefte van melkvee bij voeding boven de normen onderzocht. Daarmee zijn uiteraard alleen gegevens verkregen in het gebied boven de normen. Zowel om bedrijfseconomische als ook om wetenschappelijke redenen is het echter gewenst iets te weten omtrent

de reactie van het melkvee bij voeding beneden de norm. In het najaar werd daarom begonnen met een melkveeproof, waarbij 2 groepen van 12 melkkoeien betrokken waren.

Tegelijkertijd werd met 3 groepen van 4 melkkoeien een proef aangezet met hetzelfde onderwerp. Gepoogd zou worden met dit kleinere aantal koeien volgens een andere proeftechnische opzet aanvullende en even betrouwbare gegevens te verkrijgen.

Het ontwikkelen van formules voor de voederwaardebepaling van voedermiddelen voor herkauwers (Dr. N. D. Dijkstra)

Behalve de gebruikelijke verteringsproeven ten behoeve van andere in de rubriek Herkauwers vallende onderzoeken, werden verschillende bijzondere ruwvoerders in verteringsproeven met hamels onderzocht om de verteerbaarheid en voederwaarde vast te stellen. In Hoorn werden dit jaar gedroogd valeriaanloof (24% zand in de ds), gemalen wilde haver, geëxpandeerde rogge en in Maarheeze erwtenloofsilage en tuinboonschillen onderzocht. Tegen het eind van het verslagjaar waren de analysecijfers nog niet allemaal bekend, voor de beide eerstgenoemde voeders werden de volgende voederwaardecijfers vastgesteld:

	In de droge stof	
	gzw	g vre
gedroogd valeriaanloof	372	56,8
gemalen wilde haver	540	107

De verteringsproeven met geëxpandeerde rogge slaagden niet naar wens en zullen worden herhaald.

In totaal werden in het verslagjaar 30 verteringsproeven uitgevoerd.

Natriumbehoefte van rundvee (Drs. J. M. van Leeuwen)

De bij herhaling in de praktijk aan Na-gebrek toegeschreven klachten bij rundvee hebben aanleiding gegeven tot systematisch onderzoek aan een tweetal instituten, I.B.S. en Hoorn. In het verslagjaar werd in Maarheeze een in 1963 begonnen en in dit kader passende opfokproef beëindigd. Vier groepen van 6 vaarskalveren kregen geen mineralen, Na alleen, Cu en Co gezamenlijk en Na, Cu en Co gezamenlijk bijgevoerd. Noch tijdens de opfok- en groeiperiode, noch tijdens de eerste lactatieperiode werden verschillen in enig opzicht tussen de groepen waargenomen. Wel kon worden geconcludeerd, dat de Na-behoefte van jongvee laag is, aangezien bij een gehalte van 0,05% Na in de droge stof van het rantsoen geen bezwaren werden ondervonden.

Als één van een reeks melkveeproeven werd in de winter 1964-1965 een voederproef met 12 nieuwmelkte koeien uitgevoerd. Aan 6 dieren werden in opeenvolgende perioden rantsoenen gevoerd met een Na-gehalte in de droge stof, dat vari-

eerde van 0,07 tot 0,30 %. De overige 6 dieren ontvingen voortdurend 0,25% Na in het rantsoen. De productie van de proefdieren werd niet beïnvloed, wel waren de Na-gehalten in speeksel en ochtendurine tijdens de periode met 0,07% Na gedaald.

In het najaar van 1965 werd in deze proevenreeks een voederproef met 18 drachtige, in het voorjaar van 1966 afkalvende koeien opgezet.

Mangaan in de rundveevoeding (Dr. J. van der Grift)

In samenwerking met enkele onderzoekers van zusterinstellingen is ook nu verder gewerkt aan het vaststellen van de mangaanbehoefte van jongvee. Van twee groepen jongvee ontvangt de ene groep ca. 30 ppm Mn, de andere 180 ppm Mn met het voer. Daarbij wordt de Ca/P-verhouding in het onderzoek betrokken. Tot dusver gaven de waarnemingen geen aanleiding tot de veronderstelling dat 30 ppm Mn te weinig is.

Veterinaire verkennings- en begeleidingswerkzaamheden (Dr. J. v. d. Grift)

De activiteiten in dit kader werden op de bekende wijze voortgezet. Speciale aandacht kreeg gedurende enige tijd het voorkomen van gebroken ruggesgraten bij pasgeboren kalveren.

Verder kan onder dit hoofdstuk worden gerangschikt een kalverenopfokproef op de C. R. Waiboerhoeve te Millingen.

Het doel, een bevredigende ontwikkeling van kalveren en pinken, kon bij het toegepaste opfokstelsel inderdaad worden bereikt. De kalveren ontvingen in de opfokperiode ca. 275 kg melk, max. 1 kg kalverkorrels per dier per dag, hooi en een voor dit geval samengesteld mineralenmengsel. In de weide werd 1 kg kalverkorrels bijgevoerd.

Voeding van mestvee (Dr. Ir. J. Dammers)

De vraag naar onderzoek op dit terrein is vrij groot, de accommodatie van Instituut en dépendance echter beperkt. Het accent heeft hier dan ook gelegen op enkele proeven met betrekkelijk kleine aantallen dieren. In het verslagjaar waren aan de orde het gebruik van ureum (Maarheeze) en van actieve stoffen in de mestveevoeding. In het laatste geval betrof het de stoffen chloraalhydraat en Zn-bacitracine.

Uit een in het begin van het verslagjaar afgesloten kleine mestveeproef is gebleken dat chloraalhydraat de verhouding van de vluchtige vetzuren in de pens kan wijzigen. Het is heel goed mogelijk dat daardoor de groei van het mestvee gunstig wordt beïnvloed. Het ligt daarom in de bedoeling dit onderzoek voort te zetten.

De mestproeven met ureum en zink-bacitracine waren aan het eind van het verslagjaar nog niet afgesloten.

Voedernormen voor schapen (Ir. H. J. Weide)

Systematisch onderzoek omtrent de voeding van schapen is in ons land schaars. Sinds enkele jaren is daarom in Hoorn de energie (ZW)-behoefte van dragende ooien punt van onderzoek geweest. Ook in de winter 1964-1965 werd hieraan gewerkt door middel van een voederproef met 2 groepen van 12 ooien. Groep 1 werd gevoederd volgens een, voorlopig als 100% aangenomen norm, terwijl groep 2 op een ZW-niveau werd gevoerd dat 20% hoger lag. Behalve de gewichten van de schapen en later van de lammeren en het bloedglucosegehalte, werd ook op geregelde tijdstippen de conditie van de ooien vastgesteld. De gewichten van de ooien namen bij de boven de norm gevoerde groep iets meer toe dan bij de controlegroep. Bloedglucosegehalten en het gemiddelde geboortegewicht van de lammeren bleken door het verschil in voeding niet te zijn beïnvloed. Er was evenwel een tendens, dat de eenling- en drielinglammeren uit groep 2 zwaarder waren bij de geboorte en sneller groeiden dan de overeenkomstige lammeren uit groep 1.

Vrij duidelijk kwam verder naar voren dat de ooien uit groep 2 hun conditie beter konden handhaven dan de dieren uit groep 1.

Aangezien de uitkomsten van deze proef veel overeenkomst vertoonden met eerdere proefuitkomsten werd aan het eind van het verslagjaar een voederproef voorbereid, waarbij één van de twee groepen dieren 20% beneden het als norm aangenomen niveau zou worden gevoerd.

2. *Mestkalveren en varkens*

Op het onderzoekterrein over de voeding van mestkalveren en varkens werden weer verschillende problemen onderzocht. Gezien tegen de onderzoekbehoefte op dat gebied, vooral met betrekking tot verklarend onderzoek, is het aantal onderzoekingen te klein. De reeds eerder in dit verslag gesignaleerde vertraging bij het realiseren van nieuwe voorzieningen is vooral hier zeer sterk voelbaar.

Aan de volgende onderzoekonderwerpen werd in het verslagjaar gewerkt:

Verbetering samenstelling kunstmelk (Dr. Ir. J. Dammers, Ir. H. J. Weide)

Reeds eerder was vastgesteld dat de vervanging van ondermelkpoeder door karneemelkpoeder een gunstige invloed had op groei, voederverbruik en slachtkwaliteit van mestkalveren.

In het verslagjaar werd dit in een voederproef met 30 mestkalveren opnieuw waargenomen, zij het dat dit keer geen invloed op de slachtkwaliteit werd gezien. In deze proef was eveneens een kunstmelkmengsel opgenomen met 40% volgens de leverancier hoog verhitte ondermelkpoeder. Achteraf bleek echter dat deze kunstmelk geen enkel effect sorteerde in vergelijking met de controlegroep. De vraag rees toen of de verhitting van de ondermelkpoeder inderdaad hoog was geweest. Ver-

schillende onderzoektests leerden dat dit niet het geval was, zodat dit onderdeel van de proef niet aan het doel beantwoord heeft.

In een ander onderzoek werd 0,044% zinksulfaat aan de kunstmelk toegevoegd, om na te gaan of daardoor - zoals in 1963 bij een toevoeging van 0,065% $ZnSO_4$ was vastgesteld - de blankheid van het kalfsvlees zou worden bevorderd. Volgens de aan het eind van het verslagjaar beschikbaar gekomen gegevens was dit bij deze kleinere hoeveelheid niet het geval.

Een ander facet van de minerale samenstelling van kunstmelk betrof een onderzoek, waarbij werd nagegaan of het opnemen van $CaCl_2$ en MgO of van alleen $MgCl_2$ voldoende was. In een eerste kleine proef werd geen bezwaar ondervonden van de verwerking van $MgCl_2$. Dit onderzoek werd aan het eind van het verslagjaar op grotere schaal voortgezet.

In kunstmelk wordt soms - om een te snelle oproming van het vet of om een te snel uitzakken van vaste deeltjes tegen te gaan - carboxymethylcellulose (C.M.C.) verwerkt. Op de vraag of deze toevoeging van invloed is op de verteerbaarheid van kunstmelk werd een antwoord gegeven door middel van een verteringsproef.

Vastgesteld werd dat een toevoeging van 1% C.M.C. aan de in Hoorn gebruikte kunstmelk geen invloed op de verteerbaarheid had.

Vervanging ondermelkpoeder door andere eiwitbronnen (Dr. Ir. J. Dammers, Ir. H. J. Weide)

Voor dit en soortgelijk onderzoek bestaat zeer veel belangstelling, omdat de prijsverhoudingen een zoeken naar andere eiwitbronnen sterk in de hand werken. In een voederproef met mestkalveren werd 20% ondermelkpoeder (in totaal 70% van het controlemengsel) vervangen door 7% vetarm vismeel en 13% weipoeder. Deze laatste toevoeging maakte het mogelijk eiwit- en lactosegehalte in proef- en controlemengsel gelijk te maken. Behalve door een donkerder mestkleur onderscheidden de proefdieren zich uiterlijk (groei of voederverbruik) niet van de controlekalveren. Bij de proefgroep bleek echter het vet zachter, de smaak van het vlees iets afwijkend en de vleeskleur minder blank te zijn in vergelijking met de controledieren.

Voedertechniek in de kalvermesterij (Dr. Ir. J. Dammers, Ir. H. J. Weide)

In een kleine voederproef met 10 mestkalveren werd het mesten met twee combinaties van volle melk en ondermelk met elkaar vergeleken. De ene groep ontving een mengsel van 2 delen volle melk en 1 deel ondermelk, de andere groep ontving een mengsel met omgekeerde verhouding. Het vetgehalte van het mengsel was in het eerste geval 2,90%, in het tweede geval 1,50%.

De uitkomsten gaven aan dat de groep, die het vetarme mengsel kreeg het traagst groeide, minder goed bekleed en minder blank was. Ook de vetbedekking, die doorgaans snel te zwaar is, liet in enkele gevallen te wensen over.

Gebruikswaarde van bestaande en nieuwe voedermiddelen in de varkensvoeding (Dr. Ir. J. Dammers)

Onder invloed van nieuw ontwikkelde technologische bewerkingen van voedermiddelen ontstaan voortdurend impulsen voor en vragen naar onderzoek door middel van voederproeven met varkens.

Zo werden in het verslagjaar in mestproeven met varkens betrokken geëxpandeerd roggemeel, verenmeel en een verwerkingsfractie uit de buitenlagen van gerstekorrels. Het eerste en het laatste product hadden geen effect op de mestresultaten. Bij een verwerking van 3% verenmeel in het mengvoeder werden hoopgevende uitkomsten verkregen, zodat in die richting meer onderzoek moet worden overwogen.

In verband met het risico van Salmonella-besmetting via de dierlijke productie is op verzoek van en in samenwerking met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid een voederproef met mestvarkens uitgevoerd, waarbij mengvoerders met niet en wel gedecontamineerd vis- en diermeel werden gevoerd. Tussen de beide groepen van elk 16 varkens werden als gevolg hiervan geen verschillen in groei en voederverbruik vastgesteld.

In samenhang met deze voederproef werd een verteringsproef met varkens uitgevoerd met het wel en niet gedecontamineerde vis- en diermeel. Ook de basische aminozuren (lysine, histidine en arginine) werden in dit onderzoek betrokken.

De samenstelling van vis- en diermeel was door de decontaminatie niet veranderd, wel was in het gedecontamineerde vismeel de eiwit- en ruwvet verteerbaarheid gedaald met enige procenten. Ook was de aminozuoropneembaarheid iets gedaald. Bij het gedecontamineerde diermeel werden deze veranderingen niet waargenomen.

In een volgend onderzoek, weer met 32 varkens, werden met elkaar vergeleken volledige mengvoerders, die enerzijds door γ -straling, anderzijds door verhitting waren gedecontamineerd. Bij de voeding werden de vitaminepreparaten toegevoegd, omdat de mogelijkheid bestaat, dat deze door de behandeling of de decontaminatie geheel of gedeeltelijk vernietigd zullen worden.

Ook bij dit onderzoek werden geen verschillen tussen de groepen varkens vastgesteld als gevolg van de proeffactoren.

Wilde haver is een hardnekkig onkruid, dat tot aanmerkelijke percentages deel van partijen voedergraan kan uitmaken. Door middel van een verteringsproef met varkens, waarbij graanmeel met 82% wilde haver werd gevoerd, is vastgesteld dat daartegen geen voedertecnische bezwaren zijn. De volgende verteringscoëfficiënten werden gevonden: re 82,0%, rvet 88,2%, ok 66,7% en rc 4,6%. Op grond van deze coëfficiënten kan worden berekend dat bij een iets hoger eiwitgehalte de ZW van wilde haver ongeveer 10% zal liggen beneden die van veredelde haver.

Een op zichzelf staande verteringsproef met varkens had betrekking op de verteerbaarheid van een cholinepreparaat.

Het effect van actieve stoffen in de varkensvoeding (Dr. Ir. J. Dammers)

Naar aanleiding van Canadese waarnemingen dat door het vervoederen van tabaks-poeder (nicotine) de adrenalinesecretie door de bijnier wordt bevorderd, waardoor weer een lager vet- en een hoger eiwitgehalte in de karkassen zou optreden, werd een voederproef met mestvarkens over dit onderwerp uitgevoerd.

Aan 3 groepen van 6 mestvarkens werden resp. 0, 6 en 12 ppm nicotine in het mengvoeder gegeven. Groei en voederverbruik werden niet beïnvloed. De slachtkwaliteit leek iets beter te zijn geworden door de nicotinetoevoeging. Een inmiddels gestarte herhaling van deze proef in Maarheeze zal echter nodig zijn om een duidelijker beeld te krijgen.

Behoeftte aan micronutriënten in de varkensvoeding (Dr. Ir. J. Dammers)

Mangaanzouten zijn tamelijk duur, terwijl een antwoord op de vraag hoeveel mangaan een mestvarken nodig heeft niet gegeven kan worden. In een eerste onderzoek met 24 mestvarkens werd daarom in het verslagjaar nagegaan wat de gevolgen zijn van 0, 0.3, 0.6 en 0.9% mangaansulfaat in het in de mengvoerders verwerkte mineralenmengsel op de mestresultaten bij varkens. Verschillen in groei en voederverbruik werden in deze proef tussen de groepen niet waargenomen.

Aan het eind van de verslagperiode was een herhaling van dit onderzoek in voorbereiding.

Voedersystemen in de varkenshouderij (Dr. Ir. J. Dammers)

Indien in verband met de eisen van arbeidsorganisatorische of bouwtechnische aard andere dan de gebruikelijke voedermethoden opgang zullen maken blijft een juiste rantsoenering gewenst.

De vraag is nu op welke wijze deze rantsoenering het eenvoudigst gerealiseerd kan worden. In Maarheeze werden daarom met 4 groepen van 12 varkens een 4-tal voederschema's met elkaar vergeleken.

Uitgangspunt hierbij was het voederschema, dat opgesloten ligt in de formules voor de ZW-voorziening, ontwikkeld door Hoorn en vermeld in de Kleine Tabel van het C.V.B. De groepenindeling was als volgt:

1. Voederschema volgens Hoorn x 0,9
2. Voederschema volgens Hoorn
3. Voederschema volgens Hoorn tot een maximum van 2,6 kg per dier per dag.
4. Voederschema van een grote mengvoederfabriek.

Gemeten naar spekdikte, dagelijkse groei en voederverbruik bleek groep 2 de beste resultaten te geven.

Bepalen opneembaarheid van aminozuren voor varkens (Dr. Ir. J. Damers)

Dit onderzoek werd als vervolg op vroegere onderzoeken voortgezet. In verteringsproeven met varkens (faeces-analysemethode) werden de volgende opneembaarheidscoëfficiënten vastgesteld:

	opneembaarheidscoëfficiënt (%)		
	lysine	cystine	methionine
verenmeel	77,5	88,6	83,8
erwtenmeel	91,8	93,3	73,8

Ook tarwemeel werd in dit onderzoek betrokken, maar aan het eind van de verslagperiode waren de analysegegevens daarvan nog niet beschikbaar.

3. Fysiologisch- (bio)chemisch onderzoek

Het fysiologisch-(bio)chemisch onderzoek was ook in dit verslagjaar weer sterk gericht op het pensfysiologisch onderzoek.

De invloed van bepaalde voedermiddelen en voedingsstoffen op de pensfermentatie (Dr. P. W. M. van Adrichem)

Twee groepen van 6 M.R.Y.-stiertjes werden betrokken in een voederproef, waarbij één groep uitsluitend mengvoeder met 65% geplette, gestoomde gerst, de andere groep mengvoeder met 63% 'gewone' gerst, aangevuld met 1 kg hooi, ontving. Bij beide groepen dieren werden in de pensvloeistof de gehalten aan vluchtige vetzuren vastgesteld. Daarbij werden de volgende uitkomsten gevonden:

	azijnzuur %	propionzuur %	boterzuur %
geplet, gestoomd gerstmengsel	49,73 ± 1,59	28,92 ± 2,45	21,35 ± 3,03
1 kg hooi + mengsel met 'gewone' gerst	58,30 ± 0,81	26,55 ± 0,99	15,13 ± 1,03

Wiskundige bewerking van deze gegevens leerde, dat het azijnzuurgehalte op het rantsoen met geplette gestoomde gerst zeer wezenlijk ($P < 0,001$) verschilde van dat in de andere groep. Dit gold voor het propionzuur- en boterzuurgehalte niet. De grootte van de middelbare afwijkingen wijst op een mogelijk zeer onregelmatig verloop van de fermentatieprocessen in de pens bij de dieren die de geplette, gestoomde gerst ontvingen. Daarop wijst ook de herhaaldelijk in deze groep vastgestelde trommelzucht.

In het kader van de eerder in dit verslag onder de rubriek Herkauwers genoemde grote melkveeproef met verschillende verhoudingen tussen ruwvoer en krachtvoer

werden in monsters pensvloeistof de gehalten aan vluchtige vetzuren bepaald. Vastgesteld kon daarbij worden, dat met de hooi-krachtvoerverhouding zich de verhouding tusen de verschillende vetzuren wijzigde, zoals uit onderstaand staatje blijkt:

hooi	% ZW uit		azijnzuur	propionzuur	boterzuur
	krachtvoer		%	%	%
15	85		62,9	21,0	16,1
18	82		64,6	20,0	15,4
22	78		66,7	18,8	14,5
66	34		68,9	18,7	12,4

De hier naar voren komende - verwachte - tendens van lagere azijnzuurgehalten bij een kleiner wordende hooi-krachtvoerverhouding werd in het kleine oriënterende melkveeproefje in de herfst van 1965 niet waargenomen.

Het uit de Ver. Staten afkomstige procédé van het expanderen van mais blijkt een produkt op te leveren, dat een zeer bijzondere invloed heeft op de pensfermentatie. Dit bleek zeer duidelijk uit een omkeerproef met 3 hamels, voorzien van een pensfistel. Achtereenvolgens kregen de schapen (1) 2,5 kg luzerne, (2) 2,5 kg luzerne en 600 g maismeel en (3) 2,5 kg luzerne en 600 g geëxpandeerde mais.

De volgende gehalten aan vluchtige vetzuren en ammoniak werden daarbij gevonden:

	pH	ammoniak mg/aeq/ 100 ml	azijnzuur %	propionzuur %	boterzuur %
2,5 kg luzerne	7,00	3,93	75,4	16,5	8,1
id. + 600 g mais	6,45	2,92	69,4	17,4	13,3
id. + 600 g geëxp. mais	5,53	1,60	59,7	22,8	17,4

Opvallend was voorts hierbij, dat het aantal protozoën, speciaal de Entodiniumsoorten, op het rantsoen met geëxpandeerde mais sterk toenam.

Bij enkele melkkoeien werd nagegaan of gewone pulp (0,9% suiker), melassepulp (18,9% suiker) en suikerpulp (24,8% suiker) het melkvetgehalte beïnvloeden. Dagelijks werd 3 kg pulp met hooi en krachtvoer verstrekt. Ofschoon geen verandering van het melkvetgehalte werd vastgesteld bleek bij het vervoederen van de melassepulp het azijnzuurgehalte in de pensvloeistof gedaald en het boterzuurgehalte verhoogd te zijn. Het ammoniakgehalte was verhoogd.

Het toedienen van een kleine hoeveelheid chloraalhydraat aan jong mestvee veroorzaakt een daling van het azijnzuurgehalte in de pensvloeistof. De dagelijkse groei werd weliswaar niet beïnvloed, maar voortzetting van dit onderzoek is zeer gewenst.

Met betrekking tot het onderzoek van de pensfysiologie kan in het algemeen worden opgemerkt dat het - gezien de vaak spectaculaire en soms verrassende onderzoekuitkomsten - geïntensiveerd moet worden.

Niet alleen ter wille van het wetenschappelijk aspect, maar vooral ook wegens het feit dat via de pensvertering een merkbare produktiebeïnvloeding bij vee mogelijk is, is dat nodig.

De invloed van aan het voer toegevoegde vetten op de verteerbaarheid van het voer (Dr. P. W. M. van Adrichem)

In een reeks van 5 verteringsproeven met hamels werd de invloed van dierlijk vet, toegevoegd aan het dagrantsoen, op de verteerbaarheid van de overige voederbestanddelen nagegaan.

In deze proeven ontvingen 3 hamels dagelijks 1200 g grasmeel, waarmee achtereenvolgens 0, 5, 10, 15 en 20% dierlijk vet was gemengd. De vettoevoeging bleek pas bij 10% een effect te geven, doordat de verteringscoëfficiënt van de overige koolhydraten was verlaagd. Bij een niveau van 15% vet was bovendien de verteerbaarheid van de ruwe celstof duidelijk en die van het eiwit iets verlaagd. Het hoogste vetniveau gaf ten opzichte hiervan geen verdere vermindering van de verteerbaarheid.

In dit kader pasten ook een tweetal verteringsproeven met hamels, voorzien van een pensfistel, waarbij lijnolie - al of niet geëmulgeerd - werd verstrekt. In beide proeven ontvingen de dieren 1200 g hooi, waaraan eerst 130 ml lijnolie en in de tweede proef 260 ml geëmulgeerde lijnolie werd toegevoegd. Ook hier veroorzaakte (in beide gevallen) de toevoeging een duidelijke daling van de verteerbaarheid van overige koolhydraten en ruwe celstof. De eiwitvertering verslechterde iets.

Ten behoeve van het onderzoek van een gastmedewerker werd een leverbiopsietechniek bij jonge lammeren ontwikkeld.

Kunstmelkgrondstoffen en allergische reacties bij jonge kalveren
(Dr. P. W. M. v. Adrichem)

Het enige jaren geleden verrichte onderzoek omtrent voedingsanafylaxie bij mestkalveren heeft in het verslagjaar een belangwekkend vervolg gekregen. Vastgesteld kon worden dat bij jonge kalveren soja-eiwitten of grote brokstukken daarvan de darmwand onveranderd kunnen passeren en in het bloed aanleiding geven tot het vormen van antilichamen. Deze ontdekking is van groot belang voor het samenstellen van kunstmelk met andere eiwitbronnen dan ondermelk- en eventueel weipoeder. Aangetoond kon worden dat bij jonge mestkalveren, die een kunstmelk met 10% sojabloem ontvingen, reeds na twee weken antilichamen in het bloed circuleren.

Ten behoeve van het onderzoek naar de vertering door mestkalveren en varkens, werd aan enkele daarmee verband houdende chemische bepalingsmethoden gewerkt. Behalve voor choline gold dit met name voor het bepalen van zetmeel en suikers in mest en kunstmelk.

Bepaling van de kwaliteit van eiwitten voor de voeding van varkens en mestkalveren (Drs. G. van Wieringen, Dr. Ir. J. Dammers)

In het kader van de samenwerking met Engelse onderzoekers op dit terrein in Cambridge en Reading werden voedermiddelmonsters uitgewisseld, waarbij enerzijds de available-lysine bepaling met dinitrofluorbenzol, anderzijds de methionine-opneembaarheid volgens de faeces-analysemethode en de microbiologische methode met *Streptococcus zymogenes* werden vergeleken. Met betrekking tot methionine werden vrij grote verschillen gevonden.

Onderzoek betreffende de lysine-opneembaarheid, bepaald volgens de faeces-analysemethode en de dinitrofluorbenzol-methode, leerde dat bij suikerhoudende producten vrij belangrijke verschillen in de uitkomsten worden verkregen.

Aangevangen is onderzoek naar de opneembaarheid van aminozuren, te bepalen in vitro met behulp van proteolytische enzymen. De daarvoor nodige enzymen worden geïsoleerd uit het maagdarmslijmvlies en de alveesklier van varkens. Een succesvolle bekroning van dit onderzoek zou het mogelijk maken om sneller en in veel kleinere hoeveelheden voer dan bij de faeces-analysemethode de aminozuuropneembaarheid te bepalen.

In het kader van dit onderzoek wordt ook gewerkt aan het vaststellen van de verteerbaarheid en voederwaarde van peptiden door middel van proeven met ratten. Peptiden worden gewonnen uit eiwitrijke voedermiddelen door middel van precipitatie methoden.

PUBLIKATIES EN VOORDRACHTEN 1965

Publikaties

75 jaar Hoorn. Uitgave ter gelegenheid van het 75-jarig bestaan van het Instituut. In deze publikatie werden de volgende artikelen opgenomen:

- | | |
|--------------------------|--|
| Prof. A. M. Frens | 75 jaren onderzoek aan het instituut te Hoorn. |
| Dr. N. D. Dijkstra | Hoe moet het rantsoen van melkkoeien zijn voor een optimale produktie? |
| Dr. Ir. J. Dammers | Hoe moet de grootte en samenstelling van het rantsoen van mestdieren zijn voor een optimale groei? |
| Dr. P. W. M. v. Adrichem | De invloed van het veevoeder op de pensfermentatie. |
| Dr. J. v. d. Grift | Onderzoek en werkwijze van de veterinaire verkenning. |

Verslag van de proefboerderij van de Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond 'Cranendonck' en van de Dépendance van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' te Maarheeze, over 1963 en 1964.

Hierin werden de volgende artikelen opgenomen:

- | | |
|----------------------------------|--|
| Dr. Ir. J. Dammers | Resultaten van 10 jaren veevoedingsonderzoek op Cranendonck. |
| G. Hamm | Proef omtrent zomerstalvoeding. |
| Drs. J. M. v. Leeuwen | Opfokproeven met roodbont vee. |
| G. Hamm | Mestproef met stieren. |
| Dr. P. W. M. van Adrichem | De vluchtige vetzuren in de pensvloeistof van runderen na opname van maissilage. |
| Dr. Ir. J. Dammers | Vergelijking van het effect van enige antibiotica en kopersulfaat bij verwerking in rantsoenen voor mestvarkens. |
| G. Hamm en
Dr. Ir. J. Dammers | Proeven over enige voedermethoden voor mestvarkens. |
| Dr. N. D. Dijkstra | De verteerbaarheid en voederwaarde van verse snijrogge, snijgerst, spurrie en bladramenas. |
| Dr. Ir. J. Dammers | Onderzoek naar de invloed van de intensiteit en de frequentie van de voeding op de verteerbaarheid bij herkauwers. |

Dr. P. W. M. v. Adrichem

Acetonaemie, *Diergeneeskundig memorandum*, no. 1, 1965.

Sojaeiwit als alimentair antigeen bij mestkalveren.

Soybean protein as alimentary antigen in fattening calves.

Tijdschrift v. Diergeneesk., 90, no. 8, 1965.

Wijzigingen in de activiteit van serumenzymen en in het L.D.H.-iso-enzym patroon bij chronische koperintoxicatie van schapen.

Changes in the activity of serum-enzymes and in the L.D.H. iso-enzymes pattern in chronic copper intoxication in sheep.

Tijdschrift v. Diergeneesk., 90, no. 20,

Dr. Ir. J. Dammers

Voeding van mestkalveren, *Veeteelt- en Zuivelberichten* 8 (1965) 262.

Het mesten en opfokken van kalveren met melkvervangende mengsels, *Technologica* 16, no. 7:3, 1965.

De variatie in de opneembaarheid van de aminozuren van bepaalde eiwitten, *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 8 (1965) 364.

Dr. N. D. Dijkstra

Voederproef met melkvee over de invloed van kneuzen en hakselen op de opname en voederwaarde van hooi.

Feeding trial with dairy cows about the influence of lacerating and chopping on the intake and nutritive value of hay.

Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 660 (1965).

De verteerbaarheid en voederwaarde van silage van doperwtlenloof, afkomstig van conservenfabrieken.

The digestibility and nutritive value of silage of pea haulms with pods from pea canneries.

Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 653 (1965).

Silagefütterung bei Milchvieh.
Feeding dairy cattle on silage.
Das wirtschaftseigene Futter, Heft 1
(1965) 47.

Dr. J. van der Grift (in samenwerking met Ir. S. Bosch en Ir. J. Hartmans)
Mangaanbehoefte bij opgroeiende en lac-
terende runderen.
Manganese requirement of growing and
lactating cattle.
*Verlagen van Landbouwkundige Onder-
zoekingen 666 (1965).*

Voordrachten

Dr. P. W. M. v. Adrichem

Fermentatieprocessen in de pens van het rund.

Lezing gehouden voor assistenten van de landbouwvoorlichtingsdienst te Sneek op 22 februari 1965.

Penswerking bij het rundvee.

Lezing gehouden voor de afnemers van de Stijfsel- en Glucosefabriek 'Sas van Gent' op 20 mei 1965.

De voederomzetting in de pens in verband met melkproductie en melksamenstelling.

Lezing gehouden voor het Genootschap ter bevordering van melkkunde op 16 dec. 1965 (wordt gepubliceerd in het Ned. Melk- en Zuiveltijdschrift).

Ir. F. de Boer

Voedersystemen in de veevoeding.

Cursus Specialisten voeder- en weidebouw, gehouden in maart 1965 te Wageningen.

Ruwvoer in de rundveevoeding.

Cursus Specialisten voeder- en weidebouw, gehouden in maart 1965 te Wageningen.

Dr. Ir. J. Dammers

De consequenties van de eiwitkwaliteit voor de mengvoederindustrie.

Lezing gehouden voor veevoederfabrikanten op 11 februari 1965 te Hoogeveen.

Verteerbaarheid van aminozuren.

Lezing gehouden op de C.L.O.-dagen op 18 februari 1965 te Utrecht.

Verteringsstudies bij het varken.

2 Gastcolleges voor studenten van de Landbouwhogeschool op 12 april 1965 te Wageningen.

Das Verhalten der Aminosäuren während der Eiweißverdauung beim Schwein.

Lezing gehouden op de Tagung der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere op 28 april 1965 te Giessen.

Toevoeging van diverse soorten vet aan mengvoeders voor varkens.

Lezing gehouden op de Landelijke Studiedag van de A.C.V.-Controle op 2 juni 1965 te Lunteren.

De consequenties van de eiwitkwaliteit voor de mengvoederindustrie.

Lezing gehouden voor afnemers van de Stijfsel- en Glucosefabriek 'Sas van Gent' op 10 juni 1965 te De Bilt.

The determination of the availability of amino acids by digestion trials and the possibility to use these data.

Gesproken voor onderzoekers van instituten en industrie op 26 oktober 1965 te Cambridge.

Voedermethoden bij fok- en mestvarkens.

Lezing gehouden op de voorlichtingsbijeenkomst van de A.C.V.-Controle op 11 november 1965 te Gouda.

Dr. N. D. Dijkstra

Opzet en uitwerking van proeven met melkvee.

Inleiding gehouden op de 31ste bijeenkomst met hoofden van technisch onderzoek op 25 februari te Hoorn.

Voederwaardeberekeningen.

Cursus Specialisten voeder- en weidebouw, gehouden op 24 maart 1965 te Wageningen.

Dr. J. van der Grift

Het Friese weidebedrijf: apotheek of sanatorium.

Lezing gehouden op de Graslanddag op 24 februari 1965 te Sneek.

De kalveropfok.

Lezing gehouden voor de leden van de Ned. Zoötechnische Ver. op 26 febr. 1965 te Utrecht.

Mineralenvoorziening van rundvee door het ruwvoeder.

Lezing gehouden voor de Kunstmest Import Mij. 'Vulkaan', op 18 maart 1965 te Amersfoort.

Kalveropfok.

Cursus Specialisten voeder- en weidebouw, gehouden op 25 maart 1965 te Wageningen.

Beschrijving en inventarisatie van probleembedrijven.

Lezing gehouden voor het personeel van het Rijkslandbouwconsulentschap Schagen op 21 mei 1965.

Opfok van kalveren.

Lezing gehouden voor de Ver. voor bedrijfsvoorlichting Heiloo op 23 nov. 1965.

Opfok van kalveren.

Lezing gehouden voor de Ver. voor bedrijfsvoorlichting Kreileroord op 29 nov. '65. Koperstofwisseling bij rundvee.

Lezing gehouden op het Symposium over mineralenvoeding van plant en dier, georganiseerd door de Instituten voor plantenvoeding en veevoeding te Jena en gehouden van 7 tot 13 november 1965. (wordt gepubliceerd in de D.A.L.)

Drs. J. M. van Leeuwen

Physiologische Aspekte einer verschiedenen Natriumernährung bei Milchvieh.

Lezing gehouden op het Symposium over mineralenvoeding van plant en dier, georganiseerd door de Instituten voor plantenvoeding en veevoeding te Jena en gehouden van 7 tot 13 nov. 1965 (wordt gepubliceerd in de D.A.L.).

Ir. H. J. Weide

Opzet van een proef met drachtige oaien.

Inleiding gehouden op de 31ste bijeenkomst met hoofden van technisch onderzoek op 26 februari 1965 te Hoorn.

COMMISSIES, WERKGROEPEN EN BUITENLANDSE CONTACTEN

Commissies en werkgroepen, waarin het Instituut vertegenwoordigd is door:

Dr. P. W. M. van Adrichem:

Commissie Onderzoek Slepende Melkziekte lid

Ir. F. de Boer:

Ver. tot Exploitatie van het Veevoedingsproefbedrijf 'Hoornt' adv. lid

Commissie van beheer Proefboerderij Cranendonck adv. lid

Centraal Veevoederbureau in Nederland adv. lid

Commissie Onderzoek Schapeziekten TNO lid

Commissie ad hoc R.L.P.S. Maastricht lid

Comm. Synthese technisch en econ. onderzoek weidebedrijven lid

Wetenschappelijke adviescommissie van de A.C.V.-controle lid

Bestuur Ned. Zoöt. Vereniging lid

Publikatiecomm. Directie Veeteelt en Zuivel lid

Researchgroep Vlees en Vleeswaren lid

Adviescommissie 'De Olde Weye' lid

Nederlandse Researchgroep U.S. Feed Grains Council lid

Commissie 'Millingen' TNO lid

Techn. commissie proefboerderij Wogmeer adv. lid

Commissie veevoeding van de Europese Zoötechnische Federatie lid

Dr. Ir. J. Dammers:

Commissie voor landelijk aminozurenonderzoek voorz.

Centraal Veevoederbureau in Nederland adv. lid

Researchgroep Vlees en Vleeswaren lid

Commissie van beheer proefboerderij Cranendonck adv. lid

Dr. N. D. Dijkstra:

Studiecomm. v. d. verbetering van de kwaliteit van het gedroogde groenvoeder lid

Werkgroep I van het Bedrijfslab. v. Grond- en Gewasonderzoek lid

Werkgroep II van het Bedrijfslab. v. Grond- en Gewasonderzoek voorz.

Werkgroep III van het Bedrijfslab. v. Grond- en Gewasonderzoek voorz.

Werkgroep Onderzoek proefboerderij C. R. Waiboerhoeve lid

Bestuur Ned. Ver. v. Weide- en Voederbouw lid

Commissies 69 en 99 van het Nederlands Normalisatie Instituut lid

Internationale analytische werkgroep lid

De heer Dijkstra wordt in de laatste commissies permanent vertegenwoordigd door de heer A. Kemmink.

Dr. J. van der Grift:	
Commissie Onderzoek Minerale voeding	lid
Commissie Luchtverontreiniging TNO	lid
Commissie Kopziekte TNO (in Benelux-verband)	lid
Ned. Ver. voor Medische Geografie en Vergelijkende Pathologie	voorz.
Subcommissie Minerale Voeding van de Europese Zoötechnische Federatie	lid
Ir. H. J. Weide:	
Commissie Onderzoek Schapeziekten TNO	lid

Door middel van onderstaande reizen of congresbezoek werden internationale contacten onderhouden:

26 - 28/4	Tagung der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere te Giessen, W.Duitsland, Dr. Dijkstra en Dr. Dammers.
18 - 25/6	Studiedagen Europ. Zoötechnische Federatie te Noordwijk, Ir. De Boer.
22/6	Idem, Ir. Weide.
juni	Demonstratie ontwikkelde methode van pensvloei-stofbe- monstering aan instituten in W.Duitsland, Dr. Van Adrichem.
29/6 - 3/7	Internationale Graslandstudiedagen te Wageningen, Dr. Dijkstra.
19/7 - 8/9	Advanced course on radioisotope techniques in animal science and veterinary medicine aan de Cornell Univ. (U.S.A.) door Dr. v. d. Grift.
7 - 9/10	Bijwoning van een gecombineerde zitting van werkgroepen inzake analysemethodiek te Rome, A. Kemmink.
24 - 29/10	Studiereis naar verschillende instituten in Engeland, Drs. Van Wieringen.
24/10 - 5/11	Studiereis naar verschillende instituten in Engeland, Dr. Ir. Dammers.
8 - 13/11	Symposium over 'Die Mineralstoffversorgung von Pflanze und Tier' te Jena, Dr. v. d. Grift en Drs. Van Leeuwen.

SUMMARY

In this annual report 1965 of the 'Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' a survey is given about general and research activities. A brief description of the latter is given below.

Ruminants

Fresh grass fed by grazing or fed indoors has an equally strong depressing effect on the Copper-content of livers from yearling-cattle.

Digestibility-trials with wethers were continued. Several of these concerned hay and silage, made in different ways.

Hay, cured in a quick way, appeared to be subject to substantial smaller losses as hay, cured in the common way. Silage made with a flake-type harvester was in the same way compared with wilted silage. In spite of higher energy-losses in the field wilted silage seems to be superior to the 'wet' silage.

In a range of experiments dry-matter-intake in feeding maizesilage was measured. Definite results have not been obtained as yet.

A start has been made with experiments in which dairy cattle is fed rations with a very low amount of roughage.

In a series of feeding-experiments the response of dairy cattle to feeding above energy-standards was measured in the past three or four years. This time one group of 12 cows was fed 15% below energy-standards.

By means of several digestibility trials the amount of starch equivalent and d.c.p. was determined in a number of common and a few uncommon roughages. In total 30 digestibility trials were completed in 1965.

Since a few years the Sodium-need of young- and dairy cattle is under research. Unexpected results will lead to continued research-activities in this field.

Up till now no effect was visible in a feeding experiment with a high and a low Manganese-supply to young cattle.

In the usual way the special veterinarian approach of deficiency problems in private farms was going on. Attention was paid to the phenomenon of broken spines in newborn calves and to calf-rearing in general.

A few small experiments were completed with young fattening cattle. The use of urea, chloralhydrate and antibiotics were subject of research.

Again energy-standards for pregnant and lactating ewes were tested. The range of experiments in this field is continued.

Veal calves and pigs

Milk replacers with different constituents were used in feeding experiments with veal calves. Especially replacement of skimmilkpowder by other proteinsources such as fishmeal was under research. Other activities in this field concerned the use of several minerals and trace-elements in milk replacers.

In a small experiment milk and skimmilk were used in two different ratios for fattening veal calves. Fattening results were the best on the largest milk/skimmilk-ratio.

In quite a number of fattening trials with pigs new or special constituents were tested. Amongst these were feather-meal and expanded rye.

Furthermore some experiments were conducted with concentrate mixtures, prepared in different ways to exclude as much as possible the risk of Salmonella-infection of pigs. In connection with several experiments digestion trials were made.

Feeding of a small amount of tabaccopowder in pig feed did not affect the fattening results. Research on this subject is going on.

In the first of a series of experiments there was no sign of the usefulness of mixing up a Manganese-compound in pig feed.

In a feeding experiment with 48 fattening pigs 4 levels of energy-supply were realised. The best results were obtained by applying the feeding standards in use.

To the number of data already produced several new availability coefficients for lysine, cystine and methionine in feathermeal and peameal were added. As before the faeces-analyses method was employed.

Fysiology and biochemistry research

The ratio of volatile fatty acids in the rumen in relation to different rations fed was constantly subject of research. Steamed, rolled barley caused a marked decrease of acetic acid content in rumen fluid. A low roughage, high concentrate ration had a marked effect in the same way.

Furthermore expanded maize and several types of beet pulp were under research in this field.

In digestibility trials the effect of different levels of fat added to a basal ration of grassmeal on digestion was studied.

At a 10% fat level or more and - in other experiments - by infusion of linseedoil through a rumen fistula the digestibility of carbohydrates was decreased.

Research was continued on the interesting fact that the feeding of soybeanproteins in young calves gives raise to antibodies against soybeanproteins in the blood.

Partly in cooperation with laboratories abroad amino acid-availability was subject to research. Developing a reliable in vitro method for availability-determination is one of the main goals in this respect.