



Proefstation voor de  
Rundveehouderij,  
Schapenhouderij en  
Paardenhouderij

Waiboer-  
hoeve

**ROC's**  
Regionale  
Onderzoek  
Centra

Rapport nr. 135

# Gecombineerd weiden van schapen en pinken

ARCHIEF  
Voorlichting

J. de Boer

April 1992

## Colofon

### **Uitgever:**

Proefstation voor de Rundveehouderij,  
Schapehouderij en Paardenhouderij (PR),  
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad

### **Redactie:**

Afdeling Voorlichting  
van het PR.

### **Drukker:**

Drukkerij de Boer  
Lelystad

Niets uit dit rapport mag zonder overleg  
met het Proefstation worden overgenomen

ISSN 0169-3689  
Eerste druk 1992/oplage 500

## De onderzoekcentra



Dit rapport is uitsluitend verkrijgbaar  
door storting van f 25,- op Postbank  
nr. 2307421 van het Proefstation PR,  
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad met  
vermelding: Rapport nr. 135.

## Referaat

Gecombineerd – Gecombineerd weiden van pinken en  
schapen (PR-rapport 135)/J. de Boer - Lelystad, 1992.  
Twee systemen van schapenweiden, mét en zonder  
pinken.

Trefw.: Schapen, pinken, samen weiden.

Proefstation voor de  
Rundveehouderij,  
Schapenhouderij en  
Paardenhouderij (PR),  
Lelystad

Waiboer-  
hoeve

Regionale  
Onderzoek  
Centra

GECOMBINEERD WEIDEN VAN SCHAPEN MET PINKEN

*Combined grazing system of yearling heifers and sheep*

J. de Boer  
W.J.A. Hanekamp



## VOORWOORD

Vanaf 1986 is er meer aandacht geschonken aan het weiden van schapen op melkveebedrijven. De voornaamste reden hiervoor was een belangrijke uitbreiding van de schapenhouderij. Deze uitbreiding vond met name plaats op de melkveehouderijbedrijven, doordat er door de invoering van de quotering en de toenemende produktie per koe steeds meer grond en stalruimte overbleef.

Uit buitenlands onderzoek bleek dat een gecombineerde beweiding van schapen met pinken gunstig kan uitwerken.

Of en in welke mate dit voor de Nederlandse situatie geldt is onderzocht op ROC Bosma Zathe gedurende 3 weideseizoenen van 1987-1989. Dit rapport is hiervan de weergave.

Voor de voorbereiding van de proef en het doen van de waarnemingen wil ik het personeel van Bosma Zathe danken, in het bijzonder de regionaal onderzoeker J. Zonderland. Verder gaat de dank uit naar K. Sikkema, destijds in dienst van het CABO voor de graslandkarteringen, en heeft G. André geholpen bij de statistische verwerking.

J. de Boer, mei 1992

## SAMENVATTING

Tijdens 3 weideseizoenen (1987 - 1989) is er op ROC Bosma Zathe een vergelijking gemaakt tussen het gecombineerd weiden van pinken en schapen ten opzichte van het alleen weiden van pinken.

De proef is uitgevoerd met circa 40 Swifter oeien met lammeren en 14 pinken in het gecombineerde systeem en 26 pinken zonder schapen. De groepen werden als twee aparte systemen geweid. Elke groep had ca. 5 ha beschikbaar.

De beweidingduur en stikstofgift waren nagenoeg gelijk. Ook de maaipercantage's geven weinig verschil te zien. De opbrengst aan droge stof voor de ruwvoederwinning was in het gecombineerde systeem 8 % hoger, maar daarnaast was de levendegewichtstoename in het gecombineerde systeem maar liefst 17% hoger!

Geconcludeerd wordt dat het gras in een gecombineerd systeem beter wordt benut (rendement neemt toe). Schapen vreten bijvoorbeeld meer gras weg rond mestflaten. De netto-productie is in het gecombineerde systeem hoger, de verliezen zijn kleiner.

Tijdens de proef is ook gekeken naar de botanische samenstelling en dichtheid van de grasmat. Hierin traden tussen de systemen geen verschillen op.

Wel veranderde de samenstelling in de loop van de proefperiode. De hoeveelheid Engels raaigras nam toe ten koste van ruwbeemd, ook de dichtheid van de grasmat nam toe. De zachte winters en de intensieve beweiding hebben een positief effect gehad op de grasmat.

Wanneer de extra toename in lichaamsgewicht vertaald wordt naar een productie aan vlees dan levert het gecombineerde systeem per hectare tijdens het weideseizoen een meeropbrengst van ruim f 700,-.

## SUMMARY

At the ROC (Regional Research Centre) Bosma Zathe an experiment has been made to compare a combined grazing system of yearling heifers and sheep with a grazing system of yearling heifers only; this was done during three grazing seasons (1987-1989).

The experiment was carried out with approx. 40 Swifter ewes with lambs and 15 yearling heifers in the combined system and 26 yearling heifers in the system without sheep. The groups grazed as two separate systems. For each group an area of 5 ha was available.

Duration of the grazing and N application were practically the same. Also the mowing percentages showed little difference. The combined system rendered an 8 % higher dry matter yield in forage-making and, moreover, a 17 % increase in liveweight gain.

It has been found that the grass is utilized better in a combined system (higher efficiency). For instance, sheep tend to eat more grass from around cowpats. The net production in the combined system is higher, with the losses being lower.

The experiment included observing the botanical composition and density of the sward. There were no differences between the two systems.

The composition appeared to change during the experimental period. The percentage of perennial ryegrass increased at the cost of rough-stalked meadow grass, whereas also the density of the sward increased. The mild winters and the intensive grazing have had a positive impact on the sward.

If the extra increase in liveweight gain is expressed as production of meat, the combined system gives an extra yield of over 700 Dutch guilders per hectare in the grazing season.

A list of translation of captions for tables and appendices is given from page 23 onwards.

INHOUDSOPGAVE	Blz.
1. Inleiding	1
2. Literatuur	2
2.1 Integratie met ossen	2
2.2 Integratie met melkvee	3
2.3 Dier- en plantrelaties	3
2.4 Mogelijkheden van gecombineerde systemen	4
3. Materiaal en methode	6
3.1 Veebezetting	6
3.2 De percelen	7
3.3 Inscharen	8
3.4 Grashoogte metingen	8
3.5 Ruwvoer	8
3.6 Bemesting	9
3.7 Botanische samenstelling	9
3.8 Verwerking	9
4. Resultaten	10
4.1 Groei	10
4.2 Droge stof productie	11
4.3 Grashoogtes	12
4.4 Botanische samenstelling	12
5. Bewerking van resultaten (modelmatig)	15
5.1 Produktieverschil berekend vanuit de normatieve groei en droge-stof productie	15
5.1.1 Pinken	15
5.1.2 Ooien en lammeren	15
5.1.3 Produktieverschil vanuit voederbehoefte	16
5.2 Produktieverschil berekend vanuit de toename in lichaamsgewicht en droge-stofproductie per hectare	16
5.3 Meerwaarde gecombineerde systemen	17
6. Discussie	19
Literatuur	21
Bijlage	23



## 1 INLEIDING

Meer dan de helft van de bedrijven met schapen heeft ook rundvee. Dit komt voor een belangrijk deel door de slechte verkaveling. Men heeft veel land op afstand waar eenvoudig een koppel schapen geweid kan worden.

In 1984 trad de melkquotering in werking en ontstond er op veel bedrijven mede door een nog steeds toenemende produktie per koe een relatief lage veebezetting waardoor er ruimte kwam voor een andere produktietak. Dit geldt vooral in de weidegebieden waar af een relatief lage veebezetting was.

Bij inpassing van schapenhouderij op een melkveehouderijbedrijf zal een goede of betere graslandbenutting uitgangspunt moeten zijn, dit met zo weinig mogelijk kosten en arbeid. Uit buitenlandse proeven zijn positieve effecten van geïntegreerde systemen ten aanzien van de grasbenutting en vleesproduktie per hectare gevonden. Het gecombineerd weiden van pinken met een kleine ooiensstapel kan er toe leiden dat er een intensiever graslandgebruik plaats gaat vinden op een terrein waarop juist vaak extensiever grasland management plaats vindt.

Een ooiensstapel van 1 tot 1,5 ooi per koe komt gemakkelijk de winter door zonder dat er een effect op het grasland waarneembaar is in het voorjaar.

Waar extra naar moet worden gekeken zijn de afrastering en eventuele mogelijkheden voor andere aanwendungen van de grond (Dickson et al 1985).

Onder Nederlandse omstandigheden zijn effecten ten aanzien van een gecombineerde beweiding en daardoor mogelijk een betere graslandbenutting niet onderzocht. Wel wordt vaak gehoord dat schapen gouden voetjes hebben, en dat schapen veel beter een egale gesloten grasmat in stand houden dan koeien.

Er zijn diverse systemen denkbaar waarin schapen op een melkveebedrijf gehouden kunnen worden, bijvoorbeeld:

- Schapen en pinken achter de melkkoeien aan weiden.
- Schapen samen met pinken weiden.

In de eerste genoemde situatie is een goede verkaveling een vereiste. De laatst genoemde mogelijkheid leent zich beter voor een bedrijfssituatie met land op afstand. Ondanks de nodige ruilverkavelingen zijn er nog steeds veel bedrijven met een minder goede verkaveling. Daarom wordt uitgegaan van land op afstand, waarbij het alleen weiden van pinken wordt vergeleken met het weiden van pinken en schapen in een gecombineerd systeem.

In dit rapport wordt een verslag gegeven van een onderzoek wat tijdens 3 weideseizoenen op ROC Bosma Zathe heeft plaatsgevonden. In hoofdstuk twee wordt eerst een beknopt literatuuroverzicht gegeven, waarna vervolgens de opzet en de resultaten weergegeven worden. Tot slot volgt een hoofdstuk met een economische benadering van de meerwaarde van een gecombineerd beweidingssysteem.

## 2 LITERATUUR

Vooral in Engeland is en wordt op uitgebreide schaal onderzoek gedaan naar gecombineerde beweidingssystemen. Ook in Ierland heeft onderzoek plaatsgevonden.

In dit hoofdstuk zal een indruk gegeven worden van de gevonden effecten.

### 2.1 Integratie met ossen

De produktie wordt in het buitenland vaak uitgedrukt als totale gewichtstoename per hectare. Tabel 1 geeft de toename in levend gewicht per hectare en relatief. Het betreft hier gegevens over weideseizoenen (1977-1981) met als doel optimalisatie van de levend gewichtstoename in relatie met de gewenste individuele groei.

Tabel 1 Levend gewichtstoename (kg/ha) bij grazen door schapen en/of rundvee

	levend gewichtstoename	relatief
Schapen	551	100
Ossen	579	107
Gecombineerd	671	112

(Sheepproduction, 1984)

In Sheepproduction worden de onderzoeksresultaten van experimenten van Nolan et al (1989) op de volgende wijze weergegeven.

Uit dit onderzoek werd geconcludeerd:

- Er is een 10 % hogere veebezetting mogelijk bij beweiding in gecombineerde systemen zonder dat dit ten koste gaat van individuele groei.
- Hoe lager het aandeel van één bepaalde diersoort in de combinatie des te groter is het te behalen voordeel voor deze diersoort. Voor de groei per soort is er een optimum bij het kleinste aandeel binnen de combinatie, maar de totale produktie per hectare is het hoogst bij een verhouding die ligt tussen 40 ossen / 60 oaien en 60 ossen / 40 oaien.
- Bij beweiding door één diersoort is er tot 13 % meer oppervlakte nodig om dezelfde toename aan levend gewicht te krijgen (Nolan et al 1989).
- De gevonden effecten variëren van 10 tot 15 % betere groei in systemen waarbij schapen en rundvee gezamenlijk weiden. Dit gezamenlijk weiden resulteert in een 10 % hogere toename van het levend gewicht per hectare zonder de noodzaak van extra input (Sheepproduction, 1984).

## 2.2 Integratie met melkvee

Door O'Riordan (1990) werd geconstateerd dat in proeven van Nolan en Connally (1989), schapen bijna altijd voordeel hadden van een gecombineerde beweiding met ossen, en de ossen in verreweg de meeste gevallen.

O'Riordan heeft zelf onderzoek gedaan naar het tot waarde brengen van het overschot aan gras door bij melkkoeien te gaan naweiden met een koppel voorjaarslammende ooien en lammeren. Dit leidde tot een beter graslandgebruik en daardoor een hogere output per hectare (gewichtstoename en melkproductie).

Tabel 2 geeft de resultaten van dit beweidingsexperiment gedurende 3 seizoenen. De melkproductie is gemeten vanaf inscharen tot de 2<sup>e</sup> week van oktober en de groei van de lammeren vanaf geboorte tot een leeftijd van 14 weken.

Tabel 2 Melkproductie per koe en groei van de lammeren in een systeem van naweiden (O'Riordan, 1990).

	Controle groep	0,75 ooien/koe	1,50 ooien/koe
Melkproductie (liter/koe)	2874	2961	2862
Groei lammeren (gram/dag)	---	273	254

Tussen de behandelingen werd geen significant effect gevonden in melkproductie. Ook de melksamenstelling bleek gelijk te zijn. Het verschil in groeisnelheid bij de lammeren was wel significant ( $P < 0.01$ ). De lammeren bij de verhouding 1,5 ooi per koe werden gemiddeld 12 dagen later geslacht ( $P < 0.01$ ).

## 2.3 Dier plant relaties

Wanneer ossen alleen grazen bij redelijke bezettingsgraden wordt een oppervlakte van 7 % ingenomen door mestflatten en 16 % van de oppervlakte bestaat uit bevuild gras. 40 % van de totale droge stof bestond uit bevuild gras. De genoemde percentage's varieerden met het seizoen, veebezetting, verhouding ossen en ooien, en of het voor of naweiden betrof.

Het bevuilde gras groeide echter wel twee en een half maal sneller dan het niet bemeste gras. Daarnaast was het beter verteerbaar, vooral in de eerste weken na de depositie van de mest. Het bevatte meer N,P,K tot 8 weken na de depositie. Schapen nemen tweemaal liever bevuilde gras op (gebaseerd per oppervlakte of drogestof basis) dan stieren (Rancourt et al 1980).

Ook Nolan et al (1989) vonden dat de schapen eerder het bevuilde gras rond mestflatten opnemen dan de ossen.

Als er naast schapen rundvee in een systeem voorkomen, geeft dit een grotere variatie in groeisnelheid, voederwaarde, hoogte en dichtheid van de grasmat.

Deze heterogeniteit in plantengroei en het verschillend graasgedrag is de belangrijkste verklaring voor de grotere totale gewichtstoename bij gecombineerde systemen (Nolan et al, 1989).

Doordat de schapen het hoge gras rond mestflatten beter opnemen dan ossen wordt een groter deel van het totaal aan beschikbare nutriënten via bodem/plant/dier geleid. Hierdoor worden mest en urine beter benut (Corrall, 1982).

Ook Forbes et al (1985) concluderen dat bij gelijke veebezettingen rundvee selectiever is ten aanzien van de eigen mest dan schapen. Zij hebben een experiment uitgevoerd waarbij een maand na een voorgaande beweiding door schapen of rundvee opnieuw geweid wordt met schapen of rundvee. Hieruit bleek dat rundvee gevoeliger is voor de eigen mest dan voor de schapenmest. Een gevolgtrekking hieruit is dat in een gecombineerd systeem minder grasresten zijn rondom mestflatten doordat de schapen minder selectief zijn ten opzichte van de rundveemest. Schapen hebben relatief meer voordeel bij gecombineerd weiden dan het rundvee.

De schapen zijn net zo gevoelig voor de eigen mest als voor rundveemest.

De conclusie uit dit onderzoek is dat bij gecombineerd weiden er een kleiner deel van de drogestof rond mestflatten door schapen wordt geweigerd dan door rundvee. De extra gewichtstoename in gecombineerde systemen wordt vooral door de schapen veroorzaakt.

#### **2.4 Mogelijkheden van gecombineerde systemen**

Dickson et al (1985) hebben de mogelijkheden van gecombineerde beweidingssystemen samengevat en ook zelf enig aanvullend onderzoek gedaan.

De doelstelling was het vinden van een verband tussen de opgenomen hoeveelheid gras en de gebruikte hoeveelheid. Er werd een positief verband gevonden tussen benutbare grashoeveelheid en het saldo, zowel bij melkvee als vleesvee.

Enkele conclusies:

- Gecombineerde systemen geven 5 tot 25 % betere individuele groei en totale gewichtstoename dan systemen waarin maar één diersoort voorkomt.
- De belangrijkste verklaring is het verschil in graasgedrag van schapen en rundvee. Rundvee benut het beste een grashoogte van 7 cm. Dit leidt tot een kleinere spruitdichtheid. Schapen maken vooral gebruik van een gras- hoogte van 5 cm, en een hogere grashoogte stelt hen in staat selectief te gaan grazen en dus het beter verteerbare gras van de totale plant te zoeken of juist het gras rond mestflatten wat het rundvee negeert.
- In gecombineerde systemen is de besmettingsdruk lager (o.a. wormen), daardoor is de infectiedruk kleiner en kan er met lagere doseringen of frequentie van o.a. wormmiddelen gewerkt worden.

### 3. MATERIAAL EN METHODE

Op het Regionale Onderzoek Centrum "Bosma Zathe" is gedurende 3 weideseizoenen (1987-1989) het gecombineerd weiden van schapen en pinken vergeleken met een systeem waarin alleen pinken weiden. Het doel van het onderzoek was het opdoen van ervaringen in het samen weiden van schapen/lammeren met pinken om te komen tot een betere graslandgebruik.

#### 3.1 Veebezetting

Het onderzoek is uitgevoerd met ca. 40 Swifter ooien met lammeren en ca. 40 pinken. De pinken waren bij de aanvang van het weideseizoen ca. 14 maanden oud.

De indeling in groepen heeft plaatsgevonden op basis van eenzelfde veebezetting per hectare. Dit gaf enige problemen omdat er niet een groot-vee-eenheid (gve) voor ooien met lammeren bekend was. Hiervoor is een schatting gemaakt op basis van gegevens van de opname van ooien en lammeren (Stoepker, 1978). Op basis van deze gegevens kan een ooi met 1,5 lam berekend worden op 0,18 gve tijdens het weideseizoen.

Als pinken op 0,7 g.v.e (Handboek, 1988) gesteld worden is er een gelijke veebezetting uit te rekenen.

Op deze wijze zijn er 2 groepen gemaakt waarvan is aangenomen dat ze evenveel ruwvoer (ds) opnemen.

De controlegroep bestond uit 26 pinken, de proefgroep uit 14 pinken en 40 ooien + lammeren. Tabel 3 geeft de gemiddelde aantallen over de 3 seizoenen. De pinken waren van het ras Holstein Friesian, daarnaast waren er enkele kruislingen van Holstein Friesian met Piemontese. Deze waren evenredig over beide systemen verdeeld. De groepen zijn als 2 aparte systemen rondgeweid.

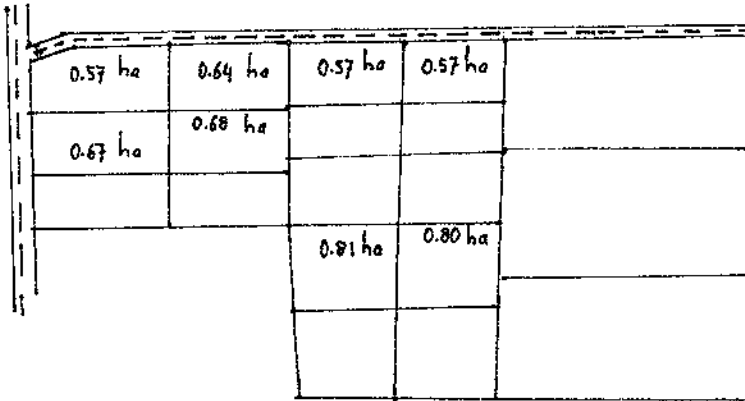
Tabel 3 Gemiddelde veebezetting

	Pinken	Ooien	Lammeren
Pinken	25,2	---	---
Pinken en Schapen	13,6	37,2	55,8
Verhouding	1	3,2	4,8

Uit de gemiddelde bezettingen is de verhouding te berekenen. Een pink is in het gecombineerde systeem vervangen door 3,2 ooien met 4,8 lammeren. De indeling van de pinken vindt plaats naar weidegewicht en leeftijd. De pinken moesten dan ook minimaal 2 weken elders weiden voordat de indeling gemaakt kon worden. Na de indeling werden de proefgroep en controlegroep ingeschaard in de proefpercelen. De dieren werden vervolgens iedere maand gewogen.

Ook bij de groeiberekeningen is uitgegaan van het gewicht van de dieren twee weken nadat de dieren naar buiten zijn gegaan!

Figuur 1 Overzicht Mersken met de perceelsindeling



### 3.2 De percelen

Op Bosma Zathe ligt ca 10 ha land op afstand, de zogenaamde Mersken Deze ruim 10 ha grote kavel is vanwege de afstand tot de bedrijfsgebouwen (1,5 km) niet geschikt voor beweiding met melkvee. De grondsoort is zand met keileem in de ondergrond. In de "Mersken" zijn 16 perceeltjes van ca 0,65 ha gemaakt (figuur 1). Na kartering door het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO) zijn de percelen verdeeld over de proef- en controlegroep. Bij de toedeling is rekening gehouden met verschillen in botanische samenstelling en storende grondlagen.

Een permanente afrastering langs de wegkant was aanwezig (Gallagher systeem). De percelen zijn verder opgedeeld met kunststofpaaltjes met verstelbare isolator.

### 3.3 Inscharen

De schapen lammeren rond half maart af. Op dat tijdstip is er nog zeer weinig gras beschikbaar. De schapen worden binnen gehouden of op een perceel dicht bij het bedrijf om ze te kunnen bijvoeren. Wanneer voldoende gras beschikbaar was (ca. 700 kg ds) werden de proef- en controlegroep ingeschaard.

Tabel 4 geeft de in en uitschaardata met de bijbehorende gewichten.

Tabel 4 Inschaardata met de gemiddelde gewichten (kg)

Datum	Pinken	Ooien	Lammeren
29-04-'88	337	62	16
02-05-'89	354	56	19
01-05-'89	352	66	14

Hierna werden de koppels regelmatig omgeweid. De ooien en lammeren kregen tijdens de weideperiode geen krachtvoer verstrekt! De gerealiseerde groei is dan ook uitsluitend op gras.

Uitscharen vond plaats nadat visueel de afweiding als voldoende werd aangemerkt.

De uitschaardate zijn respectievelijk 9, 5 en 16 oktober.

### 3.4 Grashoogte metingen

Voor het inscharen en na uitscharen werd de grashoogte bepaald met een meetschijf. De diameter van de schijf om de grashoogte te bepalen is 50 cm. De grashoogte metingen vonden plaats op 36 meetpunten per perceel die diagonaal over het perceel verdeeld waren.

De grashoogtes bij inscharen geven een indruk (meststoffen, 1988) over de hoeveelheid drogestof die aanwezig is. Daarnaast geeft de grashoogte bij uitscharen een indruk van de weiderest en de mate van bossigheid. Een toenemende variatie is een maat voor een toenemende bossigheid. Immers meer bossen in een perceel geeft meer hoogteverschillen en daardoor een grotere variatie.

### 3.5 Ruwvoer

Het maaien stond in dienst van de beweiding. Per systeem is bijgehouden hoeveel kg drogestof er gewonnen is voor ruwvoer, door van iedere opraapwagen het gewicht te bepalen en per wagen een monster te nemen waarvan dan het drogestofpercentage bepaald werd.

### 3.6 Bemesting

Na omweiden of maaien werd op dezelfde of de volgende dag kunstmest gestrooid volgens een totale jaarlijkse gift van 400 kg N (een richtlijn is om voor zowel de weide als de maaisnede 80 kg N aan te wenden). Tijdens het weideseizoen werd er geen drijfmest uitgereden. In de winterperiode is de gift ca. 7,5 m<sup>3</sup> per ha geweest.

### 3.7 Botanische samenstelling

Bemesting, gebruik en verzorging hebben invloed op de botanische samenstelling van grasland. Verschillende gebruikswijzen kunnen veranderingen in de soortensamenstelling of in de massaverhoudingen van de soorten tot gevolg hebben. In dit onderzoek was het dan ook interessant om na te gaan of het weiden met schapen van invloed is op de botanische samenstelling en dichtheid van de zode.

Tijdens de drie proefjaren is door de sectie vegetatiekartering van het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO), in het voor- en najaar per perceel een schatting gemaakt van de botanische samenstelling. Er werd een schatting gemaakt in bezettingspercentage's, waarbij alle plantensoorten tot basale oppervlakte terug gebracht worden (het aantal spruiten is dan bepalend voor de bezetting). Door gebruik te maken van bezetting's in plaats van bedekking's of drooggewichtspercentage's worden de schattingen minder beïnvloed door seizoenschommelingen en groeistadia.

### 3.8 Verwerking

De gewichten van alle dieren zijn tijdens de 3 weideseizoenen verzameld. Vervolgens zijn met het statistisch pakket Genstat 5 (Lane ea, 1987) tabellen gemaakt met de totale toename van het lichaamsgewicht tijdens de weideperiode per diercategorie en systeem. Omdat er in elk systeem naast zwartbonten ook kruislingen liepen kon er voor deze dieren nog een verdere analyse plaatsvinden ten aanzien van de groeiverschillen tussen deze twee typen.

De grashoogtemetingen zijn met hetzelfde pakket geanalyseerd. Per jaar zijn gemiddelde grashoogtes en de variatie rondom dit gemiddelde berekend.



## 4 RESULTATEN

### 4.1 Groei

Maandelijks werden alle dieren gewogen zodat het verloop en de totale gewichtstoename tijdens het weideseizoen kon worden vastgelegd. Tabel 5 geeft de groei per dag en de totale gewichtstoename van de dieren weer.

De gewichtstoename per hectare is berekend door de groei per dag te vermenigvuldigen met het aantal dieren en het gemiddeld aantal weidedagen.

Tabel 5 Groei (gram/dag) en gewichtstoename (gew. in kg/ha) gedurende 3 weideseizoenen

Jaar	Diercat	Pinkensysteem		Schapen en Pinken	
		groei	gew.	groei	gew.
1987	pinken	835	575	815	298
	ooien	---	---	037	40
	lammeren	---	---	189	310
<b>Totaal</b>			<b>575</b>		<b>648</b>
1988	pinken	861	662	917	377
	ooien	---	---	069	77
	lammeren	---	---	193	311
<b>Totaal</b>			<b>662</b>		<b>765</b>
1989	pinken	993	596	1042	331
	ooien	---	---	039	29
	lammeren	---	---	221	368
<b>Totaal</b>			<b>596</b>		<b>728</b>
<b>Gemiddeld</b>					
Groei	pinken	896		924	
	ooien			048	
	lammeren			201	
<b>Gewicht</b>			<b>611</b>		<b>714</b>

Uit deze tabel blijkt dat in het gecombineerde systeem de toename in lichaamsgewicht steeds hoger is dan in het systeem met alleen pinken.

In het gecombineerde systeem is de toename in lichaamsgewicht per hectare 17 % hoger.

De groei van de pinken in het gecombineerde systeem is iets hoger dan de groei van de pinken in het systeem met alleen pinken, het verschil is echter niet wezenlijk. Opvallend was het groeiverschil tussen de Zwartbonte pinken en Piemontese kruislingen. De gemiddelde groei van de zwartbonte

pinken is bijna 200 gram hoger dan de kruislingen. De lammeren realiseerden een groei van gemiddeld 200 gram per dag tijdens de weideperiode.

#### 4.2 Droge stof produktie

Per systeem is bijgehouden hoeveel kg drogestof er voor ruwvoederwinning gemaaid is. Tabel 6 geeft de maaipercentsages en de drogestof opbrengst voor ruwvoederwinning tijdens de 3 weideseizoenen. Deze produkties zijn gerealiseerde bij een N bemesting van 420 kg in het pinkensysteem en 410 kg in het gecombineerde systeem.

Tabel 6 Maaipercentsages en droge stof opbrengst per hectare (kg/ha)

Jaar		Pinken	Pinken en schapen
1987	Maaipercentsage	154	152
	Drogestof opbrengst	3202	3584
1988	Maaipercentsage	183	179
	Drogestof opbrengst	4366	4661
1989	Maaipercentsage	228	213
	Drogestof opbrengst	5610	5972
	Maaipercentsage	188	181
	Drogestof opbrengst	4393	4739

De produktie aan drogestof voor ruwvoederwinning is in het gecombineerde systeem ca. 8 % hoger dan in het systeem met alleen pinken ondanks een wat lager maaipercentsage.

#### 4.3 De grashoogtes

Iedere keer is voor inscharen en na uitscharen de grashoogte bepaald met behulp van de grashoogtemeter. Tabel 7 geeft de gemiddelde grashoogtes en de variantie rondom het gemiddelde bij in- en uitscharen. De variantie is gebruikt als maatstaf voor de variatie binnen het perceel.

Tabel 7 Gemiddelde grashoogte (grh) en de variantie (var) rondom het gemiddelde bij in en uitscharen

Seizoen Systeem		1987		1988		1989	
		grh (cm)	var	grh (cm)	var	grh (cm)	var
Inscharen	Pinken	11,7	8,7	12,8	5,6	14,6	7,3
	Gecombineerd	12,0	6,9	13,3	4,1	15,1	7,0
Uitscharen	Pinken	5,4	4,0	6,8	3,8	7,5	3,8
	Gecombineerd	5,1	1,8	5,9	1,4	6,9	2,1

De tabel geeft gemiddelden over alle beweidingen. Uit de tabel blijkt dat de grashoogte bij inscharen tussen de beide systemen bij binnen de weideseizoenen weinig verschilt.

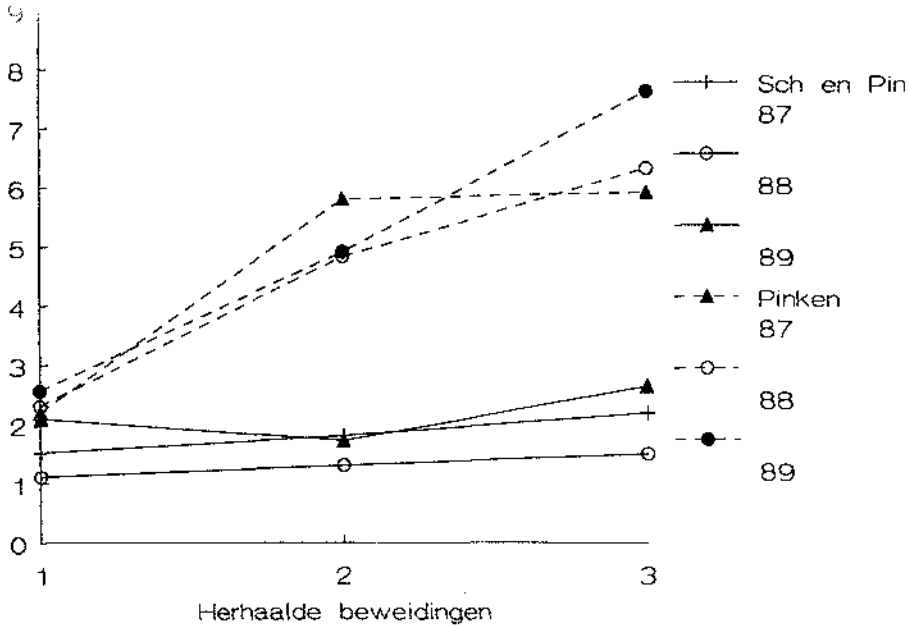
Bij uitscharen zijn de verschillen in variantie tussen de systemen groter dan bij inscharen. Visueel kon dit altijd goed worden waargenomen. Het grasland in het gecombineerde systeem leek vaak op een voetbalveld of zelfs een biljardtalen. Het werd veel egalier afgeweid dan het systeem met alleen pinken.

Wanneer er gekeken wordt naar de toename van de variantie bij herhaalde beweidingen dan neemt de variantie in het systeem met alleen pinken duidelijk meer toe dan in het gecombineerde systeem (figuur 2). Een herhaalde beweiding is het opnieuw beweiden zonder dat er een maaisnede aan vooraf is gegaan.

#### 4.4 De botanische samenstelling

Tijdens de drie proefjaren is, in het voor en najaar per perceel een schatting gemaakt, van de botanische samenstelling. Er werd een schatting gemaakt in bezettingspercentages. Tabel 8 geeft de gemiddelde verschuiving per grassoort aan in het voor- of najaar, bij de start en het einde van de proef. Engels raaigras is in het gecombineerde systeem met 16 % toegenomen en in het pinkensysteem met 14 % ten opzichte van het het voorjaar van 1987, en in het najaar met respectievelijk 25 en 28 %.

Figuur 2 Variantie bij beide systemen in de weideseizoenen '87, '88 en '89



Tabel 8 Verschuivingen in de botanische samenstelling uitgedrukt in gemiddelde bezettingspercentages

Soortnaam	Voorjaar		Najaar	
	gecombineerd pinken		gecombineerd pinken	
Engels raaigras	+16	+14	+25	+28
Ruwbeemdgras	-15	-14	-12	-14
Timothee	-3	-2		
Kweek	-7	-8	-5	-5
Straatgras	+4	+5	-5	-6
Geknikte vossestraat	+3	+3	-3	-3
<b>Totale bezetting</b>	<b>+21</b>	<b>+18</b>	<b>0</b>	<b>+5</b>

Uit tabel 8 blijkt dat er geen verandering in de botanische samenstellingen zijn opgetreden tussen de percelen die door de combinatie zijn beweid en de percelen die alleen met pinken zijn beweid. Ook de totale bezetting geeft geen grote verschillen te zien tussen de 2 systemen.

De hoeveelheid Engels raaigras is, waarschijnlijk als gevolg van de intensieve beweiding, in alle percelen gestegen, dit ten koste van met name ruwbeemdgras.

De zachte winters tijdens de proefjaren hebben ook een gunstige invloed gehad op de hoeveelheid Engels raaigras, er is minder uitgewinterd. Dit geldt ook voor de totale bezetting (dichtheid van de grasmatt).

## 5 RESULTAATVERWERKING

De gevonden resultaten zijn op twee manieren bewerkt om een beter inzicht te krijgen in de produktieverschillen.

De eerste manier is vanuit de voederbehoefte van de dieren. Op het PR zijn modellen die de voederbehoefte berekenen, gegeven een aantal uitgangspunten.

Een van de uitgangspunten is daarbij een groei volgens een gehanteerde norm.

De tweede methode is middels berekeningen vanuit de toename van het lichaamsgewicht. De toename in lichaamsgewicht kan worden omgerekend naar een hoeveelheid energie die hiervoor nodig is. De energie hoeveelheid wordt vervolgens weer omgerekend naar een hoeveelheid KVEM die nodig is geweest om deze groei te realiseren.

### 5.1 Produktie verschil berekend vanuit de normatieve groei en drogestof produktie (1)

#### 5.1.1 *Pinken*

De voederbehoefte van de pinken is berekend volgens het jongveemodel (Mandersloot 1989).

Hiermee is berekend wat de gemiddelde KVEM opname per pink is tijdens het weideseizoen. Uitgaande van het hoge groeiniveau (tijdens weide 650 g/dag) en inscharen op 1 mei en uitscharen op 1 oktober is dit 1238 KVEM in 168 dagen.

Vervolgens is nu voor ieder jaar de totale behoefte voor de pinken te berekenen door rekening te houden met het aantal aanwezige dieren, en het aantal weidedagen.

#### 5.1.2. *Ooien en lammeren*

De voederbehoefte voor de ooien en lammeren is berekend volgens het schaapmodel (de Boer et al, 1989).

Zo is berekend wat een ooi, een tweeling ooilam, en een tweeling ramlam nodig hebben:

- Ooi 194 KVEM in 168 dagen
- Tweeling ooilam 157 KVEM in 168 dagen
- Tweeling ramlam 170 KVEM in 168 dagen

Voor de ooien en lammeren is nu ook de totale behoefte te berekenen door rekening te houden met het aantal aanwezige dieren, en de weidedagen.

### 5.1.3. Het produktieverschil vanuit de voederbehoefte

In de beide systemen is ook gemaaid voor wintervoer. Omdat alles uitgedrukt wordt in kVEM is de gemaaide hoeveelheid drogestof voor ruwvoerwinning vermenigvuldigd met 950 VEM (C.V.B. 1991).

De behoefte van de dieren, en de produktie aan kVEM voor wintervoer levert de totale kVEM produktie per hectare. De uitkomsten staan in tabel 9.

Tabel 9 kVEM produktie (kg/ha) berekend vanuit de voederbehoefte

Jaar	Pinken systeem	Schape en Pinken	prod. verschil %
1987	8.890	9.362	5,3
1988	9.767	10.393	6,4
1989	11.099	11.866	6,9
Gemiddeld	9.919	10.540	6,2

Het produktie verschil kan nu weergegeven worden volgens onderstaande formule:  
$$\% \text{ produktieverschil} = (\text{prod/ha schapensysteem} - \text{prod/ha pinkensysteem}) / \text{prod/ha pinkensysteem} \times 100$$

Uit tabel 9 blijkt dat in alle jaren het gecombineerde systeem vanuit de modelmatige voederbehoefte en vanuit de geproduceerde hoeveelheid drogestof een betere produktie te zien geeft.

### 5.2 Produktieverschil berekend vanuit de toename in lichaamsgewicht en drogestof produktie per hectare (2)

Van ieder jaar is de toename in gewicht van elke diercategorie bekend. Deze gewichtstoename wordt omgerekend naar benodigde kVEM waarbij rekening gehouden wordt met de energie-inhoud van een kg toename in lichaamsgewicht en de onderhoudsbehoefte. Uiteraard is er ook rekening gehouden met de efficiëntie van de omzetting van het voer naar lichaamsgewicht vermeerdering. Een uitgebreide beschrijving staat in bijlage 1. Bij deze behoefte wordt weer de produktie aan kVEM voor ruwvoer opgeteld zodat de totale jaarproduktie aan kVEM per ha te berekenen is.

Tabel 10 geeft het berekende produktieverschil vanuit de toename in lichaamsgewicht en de produktie aan kVEM voor wintervoer.

Tabel 10 De kVEM productie (kg/ha) berekend vanuit de toename lichaamsgewicht

Jaar	Pinken Schapen en Pinken		Prod. verschil
1987	8.295	8.725	4,9
1988	9.732	10.331	5,8
1989	11.024	11.705	5,8
Gemiddeld	9.684	10.254	5,5

Ook hier vinden we weer een positief effect van het gecombineerd weiden.

### 5.3 Meerwaarde gecombineerde systeem

De hogere toename in lichaamsgewicht per ha is economisch een belangrijker verschil dan de eventuele toename in grasproductie. Een eenvoudige benadering voor de meerwaarde van het gecombineerde systeem ten opzichte van het systeem met alleen pinken gaat uit van het op geldwaarde zetten van de gewichtstoename en het extra gewonnen ruwvoer.

#### *Vleesproductie in het pinken systeem*

611 kg x 50% (aanhouding%) x f 6,50 1986,-

#### *Vleesproductie in het gecombineerde systeem*

Pinken 335 kg x 50% x f 6,50	f 1089,-	
Lamsvlees (en ooi) 379 kg x 50% x f 8,50	- 1611,-	
		<u>f 200,-</u>
Waarde verschil in vleesproductie/ha		- 714,-
Ruwvoer produktie per ha van 367 KVEM à f 0,32		<u>117,-</u>
Voordeel tijdens weideperiode per ha		f 831,-

Als er alleen gekeken wordt naar de behoefte voor groei onderhoud van de dieren en de toename van het lichaamsgewicht dan blijkt dat het gecombineerde systeem ca 4 % meer kVEM's nodig te hebben. Toch wordt daar meer gemaaid voor ruwvoer; over de 3 weideseizoenen was dit 8,4 %. Blijkbaar wordt in het gecombineerde systeem efficiënter met het gegroeide gras omgegaan. Immers zowel vanuit de voederbehoefte als vanuit de energie nodig voor toename van het lichaamsgewicht bekeken; blijkt het gecombineerde systeem ca 6 % meer te produceren.

Dit produktieverschil moet worden toegeschreven aan een betere benutting van het gras. De nettoproductie (het gras wat het dier ten goede komt) in het gecombineerde systeem is kennelijk hoger.

Dit komt ook overeen met de literatuur die aangehaald is in hoofdstuk 2 (Nolan et al 1989, Forbes et al 1985, Dickson et al 1985).

## 6. DISCUSSIE

Voor de uitgevoerde berekeningen is van belang wat de gewichtsvermeerdering is geweest. Met name het startgewicht is van belang voor de groeiberekeningen tijdens de weideperiode. De groei van de pinken is tijdens de weideperiode berekend vanaf circa 2 weken na inscharen tot einde proef. Uit de verzamelde gewichten tijdens de proef en ook uit literatuur (Oostendorp 1960) blijkt dat weidend vee de eerste 2 weken gemakkelijk 20 kg in gewicht achteruit kan gaan. Het gevolg is een hoge weidegroei en een grote toename in lichaamsgewicht.

Wat is nu de invloed van 20 kg meer gewicht bij de start?

De groei van de pinken neemt af van ruim 900 gram naar circa 650 gram, en het verschil in toename van het lichaamsgewicht neemt toe van 17% naar 29 %.

Verder bleek dat gedurende de proefduur er een toename van de productie plaatsvond over het gehele systeem. Het verschil in productie nam daarnaast ook nog eens toe ten voordele van het gecombineerde systeem.

### Groeiverschil tussen zwartbonte pinken en Piemontese kruislingen

In de proef was de verhouding zwartbonte pinken en Piemontese kruislingen binnen het systeem nagenoeg gelijk. De gemiddelde groei van alle pinken was 846 gram per dag. Uit de verzamelde gewichten bleek dat de groei van kruislingen achterbleef bij de groei van zwartbonte pinken. In een analyse is daarom gekeken of dit inderdaad een wezenlijk verschil was.

Tabel 11 Groei (g/dag) van zwartbonte pinken en Piemontese kruislingen tijdens 3 weideseizoenen.

Jaar	Zwartbont	Piemontese kruisling
1987	933 (a)	758 (b)
1988	1.003 (a)	689 (b)
1989	891 (a)	801 (a)
Gemiddeld	942 (a)	749 (b)

Verschillende letters geven wezenlijke verschillen aan bij een overschrijdingskans van 5%

Uit tabel 11 blijkt een duidelijk groeiverschil, van bijna 200 gram per dag tussen de zwartbonte en de kruislingen, het verschil is significant (s.e.d. 27.4).

Er zijn geen verschillen in botanische samenstelling gevonden tussen de twee systemen. Mogelijk dat de duur van de proef te kort is geweest om verschillen aan te tonen. Bij buitenlands onderzoek wordt soms een dichtere grasmat gevonden. Vooral door een hogere spruitdichtheid (Boswell et



all 1978). De redenen die hiervoor genoemd worden zijn een grotere ontbladering dit leidt weer tot een toename van de spruitdichtheid (Lantinga, 1985). Dit betreft dan vaak wel standweidesystemen.

Wel werd er in de proef op Bosma Zathe egalier afgeweid door de gecombineerde groep, via hoogte metingen is dit duidelijk gebleken.

Een benadering van de voordelen van het gecombineerde systeem in bedrijfsverband geeft een beter beeld dan de voordelen zoals die zijn berekend voor alleen het weideseizoen. In samenwerking met de Landbouwwuniversiteit (LU) het Landbouw Economisch Instituut (LEI) en twee afdelingen van het PR is gewerkt aan een berekening in bedrijfsverband (van Bergen 1991). Hierbij zijn echter vele aannames nodig geweest. In de huidige overzichten voedervoorziening kunnen gecombineerde systemen niet worden doorgerekend. Uit dit rapport komt op basis van een uitgebreid literatuur onderzoek naar voren dat het gemengd weiden leidt tot een betere groei door benutting van het gras rond mestflaten dat door runderen eerder wordt afgewezen. Het beweidingsrendement ligt in een gemengd systeem hierdoor hoger.

Op basis van berekening van wat er aan restgras door de schapen extra benut kan worden is er een indruk verkregen wat in een Nederlands omweidingsysteem van gecombineerd weiden het voordeel kan zijn. Door het gecombineerd weiden bij een gelijk blijvende koppel schapen (nog geen uitbreiding in aantal) stijgt het netto bedrijfsresultaat met f. 546,- gulden. In de situatie waarin de schapen konsekvent achter het melkvee weiden is het netto bedrijfsresultaat f. 2270,- gulden hoger dan bij apart weiden. In deze situatie's wordt echter nog een belangrijke hoeveelheid ruwvoer verkocht.

In veel gevallen is verkoop van ruwvoer niet mogelijk. Als de hoeveelheid verkocht ruwvoer wordt opgevuld met schapen dan kan er ten opzichte van de uitgangssituatie bij gecombineerde beweiding 4,5 ooi toegevoegd worden en bij naweiden 19,7 oaien. De opbrengsten schapen stijgen dan met respectievelijk f. 1284,- en f. 5645,-. In netto bedrijfsresultaat maakt dit echter niet veel uit omdat de kosten ook gaan stijgen.

Literatuurlijst

Benedictus, N. (1977), Een nieuw netto-energiesysteem voor herkauwers. *Bedrijfsontwikkeling* (1), 29-40.

Bennett, D et al (1970). The effect of grazing cattle and sheep together. *Austr. J. Exp. Agric & Animal Husbandry*. 10, 694-709

Bergen, H. (1991), Integratie van schapen op melkveebedrijven. *Afstudeervak agrarische bedrijfseconomie*, LU Wageningen.

Boer, J. en H. Everts. (1989). Het schaapmodel. *Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij*, Rapport nr 122, Lelystad

Boswell, G et al (1978). Mixed grazing of cattle and sheep. *Proceedings. N.Z. Soc. Anim Prod.* 38, 116-120

Centraal Veevoeder Bureau, (1991). *Voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarde veevoerders* nr.9

Corall, A.J. (1982). Efficient grasland farming. *Proceedings of the 9th meeting of the European grasland Federation, Reading 5-9 september 1982. Occasional Symposium no 14 British Grasland Society*

Dickson, I.A. et al, (1985). The potential for mixed grazing systems *Symposium British Grasland Society*

Dickson, I.A. J. Frame, D.P Arnot (1981). Mixed grazing of cattle and sheep versus cattle only in an intensive grasland system. *Anim. Prod.* 33, 265-272.

Forbes, T.D.A. en J. Hodgson (1985). The reaction of grazing sheep and cattle to the presence of dung from the same or the other species. *Grass and forage science*, (40) 177-182.

*Handboek voor de Rundveehouderij*, 1988. *Proefstation voor de rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij*, Lelystad vijfde herziene druk.

Keuning, J.A. (1988). Grashoogtemeter hulpmiddel voor schatting grashoeveelheid. *Meststoffen* (1), 27.

Lane, P.N. et al (1987). *Genstat 5. An introduction*. Oxford University Press, Oxford.

Mandersloot, F. (1989). Simulatie van voeding en groei van jongvee. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Rapport nr 116, Lelystad.

Nolan, T en J Conolly (1989). Mixed Versus Mono-grazing by steers and sheep. *Anim Prod* 48, 519-533

Nolan, T en J Conolly (1989). Animal/Vegetation Relationships in Mixed and Mono grazing systems. Paper 40th meeting EAAP Dublin, August, 1989

O'Riordan E.G. (1990). The integration of a ewe flock with the dairy herd. *Irish journal of agriculture research*, (29), no. 1, blz 90.

Gostendorp, D (1960). De buikvulling als storende factor bij het vaststellen van de groei van rundvee. *Landbouwkundig tijdschrift overdruk* nr 11.

Rancourt, M. de, T. Nolan, en J Conolly (1980). Measurement of animal grazing preferences. *Proceedings of Workshop on Mixed Grazing*, Galway, blz. 127-139. An Foras Taluntais, Dublin.

Stoepker, P (1978). Weidegebruiksplan voor schapen. Consulentenschap voor de Rundveehouderij in de provincie Noord-Holland. Alkmaar.

Sheep production (1984). *Handbook Series no 20*. An Foras Tal'untais, Dublin. Mixed grazing of sheep and cattle (blz 59-61).

## Bijlage 1 Gebruikte formules voor berekening voerbehoefte

### Onderhoud

Voor berekening van het onderhoud is gekozen voor een eenvoudige benadering. Het gemiddeld metabolisch gewicht (G.75) tijdens de weideperiode is voor ieder jaar en voor elke diercategorie bekend.

$$\text{Energie voor onderhoud ooiën} = G.75 \times 30.0 \text{ VEM}$$

$$\text{lammeren} = G.75 \times 40.2 \text{ VEM}$$

$$\text{pinken} = G.75 \times 51.0 \text{ VEM}$$

(alles afgeleid uit VEM en VEVI systeem 1977)

**Extra energie voor beweiding** voor alle diercategorieën is gekozen voor 15 % extra energie boven onderhoud (CVB 1991).

### Energiebehoefte groei

#### Ooiën

$$\text{VEM-behoefte} = \{(\text{werkelijke gewichtstoename in kg} \times \text{kcal per kg groei}) / 0,55\} \times 0,612 / 1,65$$

0,55 efficiëntie van ME -----> NE voor groei

0,612 ,, ME -----> NE voor melkproductie

1,65 omrekening van kcal naar Vem

Waarbij de energie-inhoud per kg groei voor ooiën berekend is met de formule:

$$992,19 + (81,19 \times \text{gew dier (kg)})$$

#### Lammeren

De VEVI behoefte per kg groei wordt berekend via de volgende formules

$$\text{VEVI-behoefte ooilammeren} = \{((600 + 60 \times \text{gewicht}) \times \text{groei dier}) / (1-1,2 \times \text{groei dier})\} \times 0,985 \times 1,15 / 1,65$$

vermenigvuldigen met 1000/groei dier

$$\text{VEVI-behoefte ramlammeren} = \{((600 + 60 \times \text{gewicht}) \times \text{groei dier}) / (1-1,2 \times \text{groei dier})\} \times 0,985 / 1,65$$

vermenigvuldigen met 1000/groei dier

*Gewicht in kg en groei in kg/dier/dag*

De berekende VEVl wordt omgerekend naar VEM door vermenigvuldiging met 0,97.

**Pinken**

De energie-behoefte voor groei wordt berekend volgens de volgende formule:

$$((500 + 6 \times \text{gewicht}) \times 4,184 \times \text{groei} / (1 - \text{groei} \times 0.3))$$

deze wordt vermenigvuldigd met een factor waarmee de energiebehoefte naar VEM wordt omgerekend (Mandersloot, 1989, jongveemodel blz 28).

**% produktieverschil**

$$(\text{prod/ha schapensysteem} - \text{prod/ha pinkensysteem}) / \text{prod/ha pinkensysteem}$$

**LIST OF TRANSLATIONS OF TABLES**

- Table 1 Liveweight gain (kg/ha) with sheep and/or cattle grazing
- Table 2 Milk yield per cow and growth of lambs in a system with subsequent grazing of sheep (O'Riordan, 1990)
- Table 3 Average stocking rate
- Figure 1 Plan of Mersken with plots
- Table 4 Turn-out dates with average weights (kg)
- Table 5 Growth (g/d) and liveweight gain (kg/ha) for three grazing seasons
- Table 6 Mowing percentages with dry matter yields per hectare (kg/ha)
- Table 7 Average grass height (grh) and variance (var) around the average from turn-out till the end of the grazing season
- Table 8 Shifts in botanical composition expressed in average population percentages
- Table 9 kVEM production (feed units lactation production  $\times$  1000) per hectare based on feed requirement
- Table 10 kVEM production (feed units lactation production  $\times$  1000) calculated on the basis of liveweight gain
- Table 11 Growth (g/d) of FH yearling heifers and Piemontese crossbreds for three grazing seasons

## ACTUELE RAPPORTEN + JAAR VAN UITGAVE

Nr.	Prijs
87	7,50
88	10,00
89	10,00
90	10,00
91	12,50
92	10,00
93	25,00
94	25,00
95	10,00
96	25,00
97	12,50
98	25,00
99	25,00
100	25,00
101	45,00
102	25,00
103	25,00
104	15,00
105	25,00
106	25,00
107	25,00
108	15,00
109	25,00
110	15,00
111	17,50
112	25,00
113	25,00
114	25,00
115	25,00
116	25,00
117	25,00
118	25,00
119	25,00
120	25,00
121	25,00
122	25,00
123	25,00
124	25,00
125	25,00
126	25,00
127	25,00
128	25,00
129	25,00
130	25,00
131	25,00
132	25,00
133	25,00
134	25,00

Rapporten zijn verkrijgbaar door overmaking van het betreffende bedrag op Postbank nr. 2307421 van het PR te Lelystad met vermelding van het nummer van het rapport.