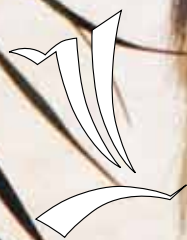


BETER ÉÉN GEIT IN DE WEI DAN TIEN OP STAL

Discussiestuk voor
optimalisatie van weidegang
bij biologische melkgeiten

Nick van Eekeren



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek

BETER ÉÉN GEIT IN DE WEI DAN TIEN OP STAL

Discussiestuk voor
optimalisatie van weidegang
bij biologische melkgeiten

Nick van Eekeren



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek



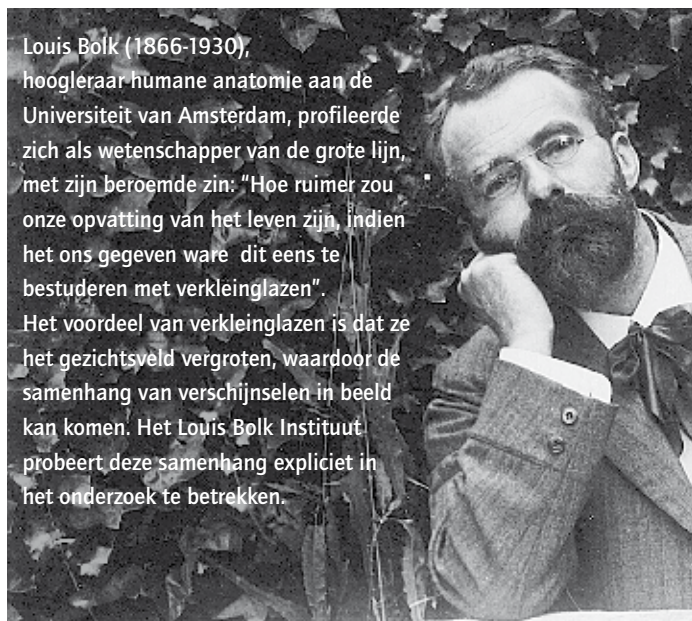
LOUIS BOLK INSTITUUT

onderzoekt en vernieuwt

Het Louis Bolk Instituut is sinds 1976 pionier in wetenschappelijk onderzoek en vernieuwing van de biologische landbouw, voeding en geneeskunde. Daarbij is spiritualisering van de wetenschap een belangrijk element.

Daar waar de gebruikelijke onderzoeksmethoden tekortschieten, worden nieuwe wegen gezocht, zoals: fenomenologie, participatief onderzoek, beeldvormende en bewust-intuïtieve methoden.

Het Louis Bolk Instituut doet onderzoek voor mensen die bereid zijn verder te denken dan alleen de stoffelijke wereld. De antroposofie is daarbij een bron van inspiratie.



©Louis Bolk Instituut, 2002
Publicatienummer LV46

Deze publicatie is telefonisch te bestellen
bij het Louis Bolk Instituut,
onder vermelding van het publicatienummer

Hoofdstraat 24 NL-3972 LA Driebergen
Telefoon (+31)(0)343-52 38 60 info@louisbolk.nl
Fax (+31)(0)343-51 56 11 www.louisbolk.nl Postbank 3530591
Instituut van de Stichting voor Fenomenologische Natuurwetenschap

Vormgeving: Fingerprint, Driebergen
Opmaak: STIP Grafische Producties, Driebergen

Voorwoord

Voor u ligt een studie over de optimalisatie van weidegang voor biologische melkgeiten. Aanleiding was een vraag van de Zuidelijke studieclub van biologische geitenhouders. Het schrijven van deze studie is mogelijk gemaakt door financiering van de ZLTO, NEVEM, Neutkens Zaden en Van Gorp-Teurlings Voeders.

Onderdeel van deze studie was een enquête uitgevoerd onder biologische geitenbedrijven in februari 2000. Mijn dank voor de respons van de verschillende geitenhouders. Speciale dank gaat uit naar Michiel Borsten, Michiel Cassutto, Ria Fokking, Petra Rasker, Bert van Schalm en Gerrit Verhoeven, voor de inbreng van hun ervaring en kennis over dit onderwerp.

Vanuit het onderzoek is er informatie gebruikt van Maarten Eysker (universiteit van Utrecht) en Daan Dercksen (Gezondheidsdienst voor Dieren). Mijn dank ook voor commentaar op een eerder concept van deze studie.

De schriftelijke enquête onder biologische geitenhouders is uitgevoerd door Kim Knijffs (geitenhouder in wording). Wouter Vullings (student LUW) heeft voor deze studie een literatuuronderzoek gedaan naar maagdarmwormen. Dank gaat uit naar hun bijdrage aan deze studie. Daarnaast wil ik mijn collega's Jan-Paul Wagenaar en Ton Baars bedanken voor commentaar op het concept van dit verslag.

Driebergen, december 2001
Nick van Eekeren
n.van.eekeren@louisbolk.nl

Samenvatting

Weidegang voor biologische melkgeiten is wenselijk vanuit het diereigen gedrag van de geit. Daarnaast is het belangrijk voor het imago van de sector en het onderscheidend vermogen van de gangbare geitenhouderij. Vanuit de zuidelijke studieclub voor geitenhouders kwam de vraag hoe de begrazing van melkgeiten in termen van voeropname in de wei geoptimaliseerd kan worden. Randvoorwaarden hierbij waren een goede voerbenutting, een goede melkproductie en het voorkomen van een wormbesmetting. Parallel aan deze vraag werd vanaf 24 augustus 2000 de weidegang van biologische melkgeiten verplicht, waardoor weidegang voor de hele sector een issue is. Dit themaboekje gaat niet in op de discussie wel of niet begrazen, maar beoordeelt de voorwaarden voor een optimale begrazing.

Bedrijfsstructuur

De biologische geitenhouderij kenmerkt zich als een zeer diverse groep bedrijven qua omvang en opzet. Onder vergelijkbare omstandigheden hebben bedrijven zich compleet anders ontwikkeld. Aan de ene kant geeft deze variatie aan dat er verschillende wegen naar Rome leiden. Aan de andere kant heeft dit zijn beperkingen om uit een kwantitatieve enquête wetmatigheden omtrent begrazing te destilleren.

Ondanks deze variabiliteit kunnen de bedrijven in twee groepen worden ingedeeld:

- 1) Bedrijven die zelfverzuivelen, vaak tot en met 150 geiten. Getypeerd als "Zelfzuivelaars".
 - 2) Bedrijven die aan een verwerker leveren, vaak groter dan 150 geiten. Getypeerd als "Leveranciers".
- Ten tijde van de enquête (februari 2000) heeft 77% van de "Zelfzuivelaars" weidegang. De "Zelfzuivelaars" die hun geiten niet begrazen hebben gemiddeld genomen meer geiten en geven als reden voor niet weiden; het niet hebben van grond voor begrazing en het arbeidsplaatje. De kleine groep "Leveranciers" die hun geiten grazen onderscheiden zich door langer te zijn omgeschakeld. De "Leveranciers" die niet begrazen zien de noodzaak er niet zo van in en vinden het economisch onhaalbaar.

Gezien de reden van deze laatste groep lijkt er dan ook een groot gevaar dat weidegang wordt gereduceerd tot 'buiten lopen'. Daarom moeten de economische resultaten van weidegang verder verbeterd worden. Daarnaast moet de sector met de kansen van weidegang op productkwaliteit veel meer op de voorgrond treden.

De geit

In de huidige melkgeitenhouderij moet de geit van een knabbelaar een grazer worden. In zekere zin past het diereigen gedrag van de geit als knabbelaar niet binnen het huidige biologische houderijsysteem. Extreem gezegd een geit moet zich binnen het huidige systeem als een koe gedragen, zowel qua begrazingseisen als qua voedselaanbod.

Om binnen het huidige houderijsysteem de geit meer geit te laten worden, moet hierop de teelt worden aangepast (bijvoorbeeld meer kruiden en bomen in de wei). Om van een onrustig beest als de geit toch zoveel mogelijk een grazer te maken lijkt rust en regelmaat belangrijk. Binnen de huidige begrazings-systemen moet het gedrag en de rust van de geiten gescoord worden.

Teelt

Met aanpassingen van de teelt kan een geit weer knabbelaar worden binnen het huidige houderijsysteem. Ervaringen met weideluzerne en kruiden moeten verder worden uitgebouwd. Daarnaast moet er geëxperimenteerd worden met systemen waarin bomen en struiken voor voederproductie worden ingezet. Voor optimalisatie van de teelt van gras/klaver moet een smaakproef aangeven welke grassen geiten prefereren.

Maagdarmwormen

Beheersing van -, of problemen met maagdarmwormen creëert een randvoorwaarde voor wat wel of niet mogelijk is met begrazing. Deze randvoorwaarde is echter niet duidelijk. Ten eerste is de omvang van het probleem niet duidelijk omdat er nooit structureel op meerdere bedrijven werkelijk gemeten is. Ten tweede is er geen duidelijkheid over de cyclus van maagdarmwormen bij melkgeiten. Voor de beheersing van het probleem moeten deze twee punten eerst duidelijk zijn. Daarna kan worden gekeken wat het potentieel is van alternatieve preventiemethode (kruiden, larve vangende schimmels etc) en eventuele alternatieve behandelingsmethode (knoflookolie).

Begrazingssysteem

In de praktijk wordt op geitenbedrijven meestal stripbegrasd. Worden de drie begrazingssystemen beoordeelt op grasproductie, rust, vertrapping, geur, opname, regelmaat rantsoen, wormbesmetting en arbeid, dan zijn standweiden en stripgrazen twee uiterste. Omweiden zit er letterlijk tussen in. Voor de opname in de wei lijkt stripgrazen de beste optie. Voor de benutting van het geproduceerde gras lijkt standweiden het beste. Een ruim omweidingssysteem (elke 7-21 dagen omweiden) kon wel eens de gulde middenweg zijn.

Om tot een uiteindelijke keuze te komen van het optimale systeem moet eerst de cyclus van wormen duidelijk worden en moet meer grip worden gekregen op de factoren rust, vertrapping, beweidingverliezen en opname. Rust zou bijvoorbeeld meetbaar kunnen worden gemaakt met bewegingssensoren die ook wel bij melkkoeien worden ingezet. Het zou hierbij ook interessant zijn te volgen hoe geiten zich over een perceel bewegen. Instrumenten die nu bij het profvoetbal de bewegingen over het veld van spelers kunnen volgen zouden hiervoor gebruikt kunnen worden. Opname en beweidingverliezen kunnen met uitmaaiproeven zichtbaar worden gemaakt.

Bijvoeding

De enquête geeft een gemiddelde ds-opname van 0,81 kg ds/geit/dag uit gras(-klaver). Uit de enquête wordt het ook duidelijk dat door bijvoeding van ruwvoer op stal de melkgeitenhouder snel in een neerwaartse spiraal komt; geiten vreten niet goed in de wei → minder productie → meer bijvoeding → geiten vreten nog minder in de wei, etc. De twee bedrijven met de hoogste droge stof opname in de wei (1,5 en 1,65 kg ds/geit/dag) hebben een minimale bijvoeding op stal. Hieruit kun je opmaken dat het mogelijk is geiten te "dwingen" de ruwvoeropname uit de wei te halen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat er een goed, fris en divers aanbod is van gras, klaver, kruiden en eventueel struiken of bomen in de wei en dat er een begrazingssysteem is met rust en regelmaat.

De cijfers zijn allemaal op basis van schattingen van veehouders. Het zou goed zijn de werkelijke opname in de wei te meten, met name van de bedrijven die zo hoog scoren qua opname.

Productkwaliteit

De sector moet de vrees voor weidegang meer omzetten in kansen. Mogelijke aanknopingspunten voor de sector om weidegang meer te profileren in productkwaliteit zijn: biofotonen, smaak en vetzuursamenstelling in relatie tot gebruik van bepaalde kruiden in de wei.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3	5. Maagdarmwormen en weidegang	24
Samenvatting	4	5.1 Achtergronden	24
1. Inleiding	8	5.2 Resultaten enquête	26
1.1 Aanleiding	8	5.3 Discussie en actiepunten	28
1.2 Werkwijze en leeswijzer	8	6. Begrazingsstelsel en weidegang	33
2. Bedrijfstructuur en weidegang	10	6.1 Resultaten enquête	33
2.1 Resultaten enquête	10	6.2 Discussie en actiepunten	36
2.2 Discussie en actiepunten	12	7. Bijvoeding en weidegang	40
3. De geit en weidegang	14	7.1 Resultaten enquête	40
3.1 Achtergrond	14	7.2 Discussie en actiepunten	41
3.2 Discussie en actiepunten	16	8. Productkwaliteit en weidegang	42
4. Teelt en weidegang	18	8.1 Achtergrond	42
4.1 Resultaten enquête	18	Literatuurlijst	46
4.2 Discussie en actiepunten	19		

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Weidegang voor biologische melkgeiten is wenselijk vanuit het diereigen gedrag van de geit. Daarnaast is het belangrijk voor het imago van de sector en het onderscheidend vermogen van de gangbare geitenhouderij.

Weidegang of het grazen door geiten op een biologische bedrijf is niet altijd even makkelijk. Voor het al dan niet slagen van weidegang is er een wisselwerking tussen de bedrijfsstructuur, het gedrag van de geit, de teelt, graslandmanagement, preventieve gezondheidszorg (voorkomen van wormbesmetting), bijvoeding etc. Op een bedrijf met een ruim huiskavel, waar afwisselend geweid en gemaaid kan worden en de geiten in een lichte snede kunnen worden ingeschaard, zal weidegang in de praktijk weinig problemen opleveren. Daarentegen op een bedrijf met een beperkt huiskavel, waar de gras/klover enkel gebruikt kan worden voor beweiding, zullen alle zeilen moeten worden bijgezet om tot een optimale begrazing te komen.

Vanuit de zuidelijke studieclub voor geitenhouders kwam de vraag hoe de begrazing van melkgeiten in termen van voeropname in de wei geoptimaliseerd kan worden. Randvoorwaarden hierbij waren een goede voerbenutting, een goede melkproductie en het voorkomen van een wormbesmetting. Parallel aan deze vraag werd vanaf 24 augustus 2000 de weidegang van biologische melkgeiten verplicht, waardoor weidegang voor de hele sector een issue is. Dit themaboekje gaat niet in op de discussie wel of niet begrazen, maar beoordeelt de voorwaarden voor een optimale begrazing. Deze studie heeft niet de pretentie voor elke bedrijfssituatie kant en klare oplossingen aan te dragen. Het hoopt daarentegen wel een nieuwe input te geven voor het zoekproces van biologische geitenhouders naar een optimale weidegang.

1.2 Werkwijze en leeswijzer

Om een antwoord op bovenstaande vraag te genereren zijn er twee sporen gevolgd. Aan de ene kant is er in de literatuur en via resourcepersonen gezocht naar mogelijke punten van optimalisatie. Daarnaast is er in februari 2000 een schriftelijke enquête gehouden onder alle 53 biologische melkgeitenhouders in Nederland. De insteek was een zo breed mogelijke respons te krijgen, waardoor er een beperkte vragenlijst werd opgesteld. Op basis van de resultaten is met een selectieve groep geitenhouders een diepte-interview gehouden.

De respons op de enquête was 77% (41 van de 53 bedrijven). Resultaten van de enquête worden in dit themaboek zoveel mogelijk met resultaten uit het literatuuronderzoek gecombineerd. Rode draad in dit themaboek zijn de factoren die van invloed zijn op begrazing van melkgeiten.

- Hoofdstuk 2. Bedrijfsstructuur en weidegang
- Hoofdstuk 3. De geit en weidegang
- Hoofdstuk 4. Teelt en weidegang
- Hoofdstuk 5. Maagdarmwormen en weidegang
- Hoofdstuk 6. Begrazingssysteem en weidegang
- Hoofdstuk 7. Bijvoeding en weidegang
- Hoofdstuk 8. Productkwaliteit en weidegang

In elk hoofdstuk worden potentiële verbeteringen of punten voor toekomstig onderzoek aangedragen (cursieve tekst).

2. Bedrijfstructuur en weidegang

Voor het ene bedrijf is het makkelijker te begrazen dan het andere. In dit hoofdstuk wordt gekeken wat de reden van bedrijven waren om niet te begrazen en in hoeverre de kengetallen van bedrijven met- en zonder weidegang verschillen.

2.1 Resultaten enquête

Argumenten van niet begrazen

Van de 41 bedrijven was er op 19 bedrijven(46%) voor de geiten geen weidegang. Hiervan gaven weer 7 bedrijven (17 %) aan niet te begrazen vanwege geen grond of geen huiskavel. Vaak is dit gerelateerd aan de ontstaansgeschiedenis van deze bedrijven. Met de regelgeving van 24 augustus 2001 kunnen deze bedrijven nog gedurende de komende 10 jaar ontheffing aanvragen, maar zullen in de toekomst naar een andere oplossing moeten zoeken.

Naast het probleem van grond zijn er een aantal technische en economische argumenten in de enquête aangegeven die als volgt zijn samen te vatten:

- 1) Een wisselende en lagere **opname** in de wei. Geiten vertrappen het gras en eten het gras niet efficiënt in de ogen van de niet begrazende bedrijven. Bovendien is de kwaliteit van het gras te wisselend en de opname erg weersafhankelijk. Hierdoor is er ook een zeker risico bij weidegang dat geiten onder bepaalde weersomstandigheden in melk terugvallen wat zich niet herstelt.
- 3) Problemen met **parasieten** en de negatieve effecten van ontwormen op milieu en het verlies van melk.
- 4) **Economisch** niet haalbaar door een lagere melkproductie bij weidegang, het risico van melkterugval en de benodigde arbeid. Een aantal van deze bedrijven gaf dan ook aan dat de ontheffing voor de bedrijven met geen toegang tot grond kan leiden tot concurrentievervalsing.

In tabel 2.1 is schematisch weergegeven welke argumenten om niet te begrazen het meest voorkomen en hoe groot het percentage van het geheel is.

Tabel 2.1 Argumenten melkgeitenhouders om niet te begrazen en de verdeling per argument.

Argument	Aantal	Percentage
Geen grond	7	36%
Opname verliezen	4	21%
Parasieten probleem	4	21%
Economisch onhaalbaar	2	11%
Geen /Anders	2	11%
Totaal	19	100%

Kengetallen bedrijven met- of zonder weidegang

Uit de enquête 2000 blijkt dat op 22 bedrijven(54%) de geiten grazen. In tabel 2.2 is het gemiddelde bedrijf met en zonder begrazing weergegeven. Aangezien gemiddelde waarden altijd het individueel bedrijf te kort doen moet dit puur als indicatief worden gezien. Van elk kengetal zijn ook de minima en maxima waarden weergegeven.

Tabel 2.2: Kengetallen melkgeitenbedrijven met en zonder begrazing inclusief minimum en maximum-waarden.

	Bedrijven met weidegang			Bedrijven zonder weidegang		
				(n=22)	(n=19)	
Zelfverzuivelaars	77% (17)			23% (7)		
Biologisch dynamisch	90% (9)			10% (1)		
Ecologisch	42% (13)			58% (18)		
Bedrijfskengetallen:	Gemid.	Min.	Max.	Gemid.	Min.	Max.
Aantal melkgeiten	150	35	550	201	31	425
Aantal lammeren	60	7	250	74	14	200
Aantal bokken	4	0	10	4	1	10
Totale melkproductie (kg)	128.301	21.000	484.000	165.083	31.000	352.750
Melkproductie per geit (kg)	804	600	1000	812	650	1020
Oppervlakte (ha)	14	3	45	11	0	30
GVE totaal						
(incl. ander vee)	27	5	80	30	5	61
GVE per hectare (incl. ander vee)	2,0	0,8	3,6	4,0	0,6	12,0
Aantal jaren biologisch	9	1	25	4	0	17

(..) aantal bedrijven

In tabel 2.2 komt duidelijk naar voren dat op het "gemiddeld" bedrijf met weidegang het aantal melkgeiten kleiner is dan het "gemiddeld" bedrijf zonder weidegang, echter qua grondoppervlakte is het bedrijf groter. Hiermee hebben bedrijven met weidegang een duidelijk lagere veebezetting (gemiddeld 2,0 t.o.v. 4,0 GVE per hectare). Deze bedrijven zijn langer omgeschakeld. De melkproductie per geit is voor het bedrijf met weidegang slechts een aantal kilo's lager dan voor het bedrijf zonder weidegang. De totale melkproductie ligt voor de bedrijven zonder weidegang bijna 40.000 kilo hoger. Dit verschil wordt voornamelijk veroorzaakt doordat het "gemiddeld" bedrijf zonder weidegang ruim 50 melkgeiten meer melkt.

Tussen de bedrijven zit een vrij grote diversiteit. Ondanks deze variabiliteit kunnen de bedrijven in twee groepen worden ingedeeld:

- 1) Bedrijven die zelfverzuivelen, vaak tot en met 150 geiten. Getypeerd als "Zelfzuivelaars".
 - 2) Bedrijven die aan een verwerker leveren, vaak groter dan 150 geiten. Getypeerd als "Leveranciers".
- Ten tijde van de enquête februari 2000 begraaude 77% van de "Zelfzuivelaars". De "Leveranciers" die grazen onderscheiden zich door langer te zijn omgeschakeld. De "Zelfzuivelaars" die niet begrazen hebben gemiddeld genomen meer geiten.

2.2 Discussie en actiepunten

De biologische geitenhouderij kenmerkt zich als een zeer diverse groep bedrijven qua omvang en opzet. Onder vergelijkbare omstandigheden hebben bedrijven zich compleet anders ontwikkeld. Aan de ene kant geeft deze variatie aan er dat verschillende wegen naar Rome leiden. Aan de andere kant heeft dit zijn beperkingen om uit een kwantitatieve enquête wetmatigheden omtrent begrazing te destilleren.

Voor de bedrijven die geen grond hebben of geen toegang tot hun grond is grondaankoop achter de stal eigenlijk de enige oplossing die uitzicht biedt voor de toekomst. *Voor nieuw omschakelende bedrijven zou de beschikbaarheid van voldoende huiskavel als een zwaarwegende factor moeten worden meegenomen in de beslissing tot omschakeling.*

De resultaten in tabel 2.2 geven duidelijk aan dat begrazen zowel voor kleine als grote bedrijven mogelijk is. Dit alles met een bijna gelijke melkproductie per geit. Uit de enquête komt wel duidelijk naar voren dat het imago aspect van begrazen meer speelt voor de "Zelfzuivelaars" en de langer omgeschakelde "Leveranciers". De meeste bedrijven die in 2000 niet begraauden, zullen anno 2001 wel weidegang hebben. Hierbij rijst echter snel de vraag: Wat is weidegang? In deze studie wordt over weidegang gepraat als er een substantieel deel van de ruwvoederopname in de wei plaatsvindt. In de SKAL-publicatie over productievoorwaarden voor dierlijke biologische productie wordt het volgende aangegeven:

Alle geiten moeten steeds als de weersomstandigheden het toelaten vrije toegang hebben tot weidegrond. Weidegang moet worden geregistreerd. De veebezetting in de weide moet laag genoeg zijn om overbegrazing of verdrassing te voorkomen (SKAL, 2000).

Bovenstaande regelgeving geeft de ruimte om weidegang te interpreteren als 'een groene uitloop'. *Om te voorkomen dat weiden reduceert tot 'buiten lopen' moeten de technische en economische resultaten van weidegang verbeterd worden. Met een werkelijke weidegang kan de sector zich blijvend onderscheiden van gangbaar. Daarnaast moet de sector de kansen van weidegang op productkwaliteit veel meer op de voorgrond treden (zie hoofdstuk 8: Productkwaliteit en weidegang).* Weidegang wordt nu wel eens als een noodzakelijk kwaad gezien.

3. De geit en weidegang

In het rapport "Welzijn & gezondheid in de biologische veehouderij" (Varekamp en Boons, 1999) staan de welzijnsaspecten van de geit in de biologische geitenhouderij uitgebreid beschreven. In dit hoofdstuk wordt enkel ingegaan op het gedrag relevant voor begrazen.

3.1 Achtergrond

Grazen of knabbelen

Waar geven geiten de voorkeur aan: grazen of knabbelen? Grazen is het opnemen van vegetatie ter hoogte van de grond zoals gras en (on)kruiden. Knabbelen is het eten van bladeren, knoppen, bloemen en takken van bloemen en struiken. Volgens verschillende bronnen bestaat het dieet van geiten normaliter uit 30-60% grassen en kruiden en het overige deel uit knabbelgewassen. De keuze voor het soort gewassen is natuurlijk afhankelijk van het aanbod. Zo geeft Harrington (1982) aan dat kruiden en grassen geprefereerd worden in het seizoen waarin een frisse groei is (vers lentegras), maar dat knabbelgewassen gegeten worden wanneer het gras rijp of schaars is (herfst, winter). Op extensieve weidegronden van Texas was het foerageergedrag van koeien, schapen en geiten als volgt (zie figuur 3.1).

Figuur 3.1: Gewaskeuze van koeien, schapen en geiten op extensieve weidegronden in Texas.

	Koeien	Schapen	Geiten
Gras	69%	61%	30%
(On)kruiden	7%	19%	8%
Struiken/bomen	9%	10%	56%

Bron: Arnold en Dudzinski, 1978

Dat de geit knabbelt, is niet iets van vandaag op morgen. In de evolutie heeft de geit zich als dier aangepast en je vindt dit terug in de bouw (ogen, mond, maag-darmstelsel etc.) en het gedrag van de geit (op de achterbenen kunnen en gaan staan) (Mackenzie, 1993).

Niet van de grond

Aangezien geiten de meeste voorkeur geven aan knabbelgewassen, wordt het grootste aandeel van de voeding niet van de grond gegeten. Raskopf en Hörning (1992) zeggen dat het niet eigen is voor een geit om van de grond te eten. Geiten hebben een voorkeur voor voedsel dat met vooruitgestrekte of omhoog gerichte kop bereikt kan worden (Porzig en Sambraus, 1991). Het niet laag bij de grond eten

kan ook te maken hebben met het voorkomen van een wormenbesmetting. Andersom geredeneerd kan het ook betekenen dat geiten vanuit de evolutie geen langdurige immuniteit voor maagdarmwormen op hoefden te bouwen .

Onrustig graasgedrag

Aangezien geiten als knabbelaars gewend zijn te selecteren, zijn ze bij het begrazen heel onrustig (hier en daar een beet nemen). Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld een koe die met zijn grote bek als een maaimachine het gras afmaait. Michiel Cassutto (biologische geitenhouder in Ede) zegt het als volgt: "Een koe vreet en loopt, een geit loopt en vreet". Geiten dwalen over het hun ter beschikking staande perceel en nemen hier en daar een beet zonder alle beschikbare voedsel te consumeren. Dit gedrag leidt in een gras- of gras-/klaver weide tot veel vertrapping met gevolg veel weideverliezen en verlaagde opname. Geiten zijn selectief in het opnemen van voedsel en gebruiken hiervoor een aantal zintuigen: de tast- (de lippen van een geit zijn zeer gevoelig), de smaak- en de reukzin (Porzig en Sambraus, 1991).

Dagritme van de geit

Volgens Porzig en Sambraus (1991) is de verdeling van het foerageren over de dag bij geiten minder dan bijvoorbeeld bij koeien, afhankelijk van het donker-licht-ritme of het melkritme. Alleen op dagen met mooi weer kan een vaste dagindeling waargenomen worden. Dit dagritme wordt verstoord door regen en hoge- of lage temperaturen.

Uit andere onderzoeken komt wel een dagritme naar voren. Gedurende de dag zal de geit in gematigde klimaten ongeveer acht uur van de dag foerageren (Arnold en Dudzinski, 1978). Deze acht uur is verdeeld over twee perioden:

- zonsopgang tot halverwege de ochtend;
- einde van de dag van ongeveer drie uur voor zonsondergang totdat de duisternis invalt (Lu, 1988).

Het herkauwen van het voedsel is de tweede meest tijdver-slindende activiteit van het dier. De tijdsduur hiervoor is afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van het gegeten voedsel en de omgevingstemperatuur. Normaliter is de tijd nodig voor herkauwen ongeveer acht uur en gebeurt dit voor het grootste deel 's avonds en 's nachts (Sambraus, 1978 en Buchenauer, 1997).



Een koppel geiten is nog geen kudde

Geiten komen uit een drogere klimaatregio

Geiten zoeken bij koude en regen, eerder dan andere landbouwhuisdieren, beschutting in hun hok of onder een boom. Volgens sommige deskundigen zou dit een vorm zijn van aangepast gedrag omdat de geit van oorsprong een bergdier is. Meer aannemelijk klinkt de verklaring dat hun vacht niet waterdicht is (Buchenauer, 1997). Mochten de dieren toch nat regenen dan is de kans groot op het ontwikkelen van longontsteking (Roelofsen, 2001).

Een koppel geiten is nog geen kudde

Belangrijk voor het begrazen is ook het gedrag van de geit in de kudde. Net zoals een groep mensen nog geen team is, is een koppel geiten ook geen kudde. In het wild, leven geiten vaak in wat kleinere groepen (5 à 20 geiten). Zelden komen grote groepen van rond de 100 geiten voor. In kleinere kuddes tot ± 60 geiten is er een duidelijke rangorde aanwezig. Bij grotere kuddes is de rangorde steeds minder duidelijk. Dit komt, omdat de geiten in kleinere groepen elkaar kennen en weten hoe zij ten opzichte van de andere geit staan in de rangorde. De hoogte van rangorde van een geit wordt vooral bepaald door het hebben van hoorns, lichaamsgewicht, temperament, hoornlengte en leeftijd. In stabiele koppel waar een gevestigde rangorde aanwezig is, blijven geiten stoten (Sambraus, 1978; Van Veluwe, 1994). In de enquête gaf een geitenhouder aan dat een onthoofd koppel geiten rustiger is.

3.2 Discussie en actiepunten

In de huidige melkgeitenhouderij moet de geit van een knabbelaar een grazer worden. In zekere zin past het diereigen gedrag van de geit als knabbelaar niet binnen het huidige biologische houderijsysteem. Extreem gezegd een geit moet zich binnen het huidige systeem als een koe gedragen, zowel qua begrazingseisen als qua voedselaanbod. De niet grazende eigenschappen van een geit is voor sommige veehouders aanleiding geiten geen weidegang te geven. Daar staat tegenover, dat de geit ook niet gemaakt is voor een situatie met alleen stalvoeding.

Rust en regelmaat

Om binnen het huidige houderijsysteem de geit meer geit te laten zou hierop de teelt kunnen worden aangepast (zie hoofdstuk 4: Teelt en weidegang). Om van een onrustig beest als de geit toch zoveel mogelijk een grazer te maken lijkt rust en regelmaat belangrijk (vergelijkbaar met de drie R'en van de kraamhulp: Rust, Reinheid en Regelmaat). Vergelijk het hier dan maar met de koe als grazer, deze straalt ook rust uit.

Een geitenhouder kan zelf het beste inschatten hoe hij rust in zijn koppel of kudde geiten krijgt. Een aantal punten zijn genoemd in het rapport van Van Tilburg (1997). *Het zou echter goed zijn te kijken hoe verschillende geitenhouders hiermee omgaan en het gedrag van geiten onder de verschillende begra-*

zingssystemen te scoren. Vanuit het gezichtspunt van rust en regelmaat passen in principe een standweide systeem of een omweidingsysteem van 2-3 weken het beste bij een geit als grazer (zie hoofdstuk 6: Begrazingsstelsel en weidegang). Standweiden of omweiden kunnen echter problemen met de besmetting van maagdarmwormen veroorzaken (zie hoofdstuk: 5 Maagdarmwormen en weidegang).

Net als andere beesten is een geit moeilijk iets af te leren waar ze aan gewend is. Vergelijk het met een scharrelkip. Als een kip eenmaal gewend is een grondei te leggen kun je het niet meer afleren. Als je er echter in een vroeg stadium bij bent, kun je ze aan het leggen in legnesten laten wennen. In die zin lijkt het begrazen van lammeren en het laten wennen aan een begrazingsstelsel een cruciale factor in een optimale begrazing van geiten. In de enquête gaf 50%, van de bedrijven die begrazen, ook hun lammeren weidegang. *Hoewel begrazing van lammeren niet makkelijker wordt met de preventie van para-tbc moet dit meer aandacht krijgen.*



Gewenning van lammeren aan begrazing is belangrijk

4. Teelt en weidegang

Uit het vorige hoofdstuk is duidelijk dat de geit als knabbelaar, het liefst bladeren van bomen en struiken eet. In dit hoofdstuk wordt eerst gekeken wat er in de huidige praktijk wordt geteeld op percelen voor weidegang, gevolgd door de discussie en mogelijke actiepunten.

4.1 Resultaten enquête

De meeste biologische geitenhouders telen gras/klaver voor de weidegang van hun geiten. Het meest gebruikte mengsel is een BG5 mengsel (56% Engels raaigras diploïd, 14% Timothee, 14% Beemdlangbloem, 3% Veldbeemdgras, 3% Witte weideklaver, 3% Witte cultuurklaver). Aan het BG5 mengsel wordt nog vaak extra Witte- en/of Rode klaver toegevoegd. Verder is er één bedrijf dat BG4 toepast (72% Engels raaigras diploïd en 28% Timothee) en één bedrijf dat voor BG11 (BG5 zonder klaver) heeft gekozen. Drie bedrijven hebben hun mengsel zelf samengesteld terwijl ook drie bedrijven blijvend grasland hebben. Eén bedrijf zaait Italiaans raaigras met Alexandrijnse klaver. Verder is er één bedrijf wat Luzerne aan het gras/klaver mengsel toevoegt en één bedrijf wat de geiten op puur Luzerne laat grazen. Het bedrijf dat de geiten puur op Luzerne laat stripgrazen is hier heel erg over te spreken.

Smakelijkheid van klavers

Opvallend uit de enquête is dat de smakelijkheid van Rode klaver voor weidegang beter wordt beoordeeld als Witte klaver. Bij koeien is dit vaak andersom. Schijnbaar voldoet verse Rode klaver toch meer aan de knabbelbehoefte van geiten. Van ingekuilde gras/Rode klaver is bekend dat geiten de klaver uitselcteren. Eén geitenhouder gaf aan dat geiten bij Witte klaver de voorkeur hebben aan cultuurklaver in plaats van weideklaver.

Tabel 4.1: Oordeel over de smakelijkheid van Witte- en Rode klaver door biologische geitenhouders.

	Witte klaver	Rode klaver
Goed	42%	71%
Voldoende	47%	29%
Slecht	11%	0%

Andere soorten dan gras en klaver in de wei

In de enquête is ook gevraagd of het opvalt dat geiten andere planten dan gras of klaver in de wei lekker vinden. Zo ja, welke planten zijn dat en wordt er in de bedrijfsvoering gebruik van gemaakt? Bijna

alle bedrijven valt op dat de geiten andere plantensoorten lekkerder vinden dan gras of klaver. Specifiek van de grassen wordt aangegeven dat geiten, Kweek lekker vinden. Eén bedrijf geeft ook aan dat de smakelijkheidswaardering voor grassen in de rassenlijst voor geiten niet op gaat. Van de kruiden worden Ridderzuring en Paardebloem veel genoemd. Andere genoemde soorten zijn Brandnetels, Duizendblad en Perzikkruid. Van de struiken en bomen wordt de Braam veel genoemd. Daarnaast worden Es, Wilg en Beuk vermeld. Een aantal bedrijven heeft al gekozen bramentakken en snoeisel van bomen aan de geiten te voeren.

4.2 Discussie en actiepunten

Bij de teelt voor weidegang in de biologische geitenhouderij zijn er twee factoren belangrijk:

- 1) Stikstof-binding door vlinderbloemige voor de productie en voederwaarde;
- 2) Benutting van het gras door de geiten (smakelijk, graag gegeten, weinig vertrapping en voederwaarde).

Keuze grascomponent in gras/klavermengsels

Gezien de uitkomst van de enquête zou voor de smakelijkheid de grascomponent van een gras/klavermengsel het beste kunnen worden ingevuld met Kweek. Echter gezien de eigenschappen van dit gras-onkruid is het de vraag of het in een perceel gras/klaver moet worden gestimuleerd. Beter kan gezocht worden naar alternatieve grassoorten. Het lijkt echter terecht om te zeggen dat geiten een andere smaakvoorkeur hebben dan koeien. *Een smaaktest waarbij verschillende grassen naast elkaar worden ingezaaid en worden geëvalueerd op droge stof opname lijkt dan ook een eerste actiepoint.*

In 2001 hebben zich op twee bedrijven problemen voorgedaan met Enterotoxinemie ('het bloed') waarbij een relatie lijkt te zijn met het gras/klavermengsel, Eco-maaien. Dit mengsel bevat naast tetraploid Engels raaigras, Gekruist raaigras (kruising tussen Engels- en Italiaans raaigras), Rode- en Witte klaver. Dit maaimengsel, ontwikkeld voor melkkoeien, combineert een goede voorjaarsproductie met een evenwichtige klaverontwikkeling. Wat precies de oorzaak is van deze relatie is nog niet bekend. De meest logische verklaring is de volgende:

Gekruist raaigras kan in het voorjaar met een laag bemestingsniveau al een goede productie neerzetten. De eerste snede is dan laag in ruw eiwit en heeft een hoger suikergehalte. Gecombineerd met zonnig weer overdag en koude nachten leidt dit tot verdere verhoging van het suikergehalte. Het jonge gras bevat daarnaast nog weinig structuur. De combinatie van laag ruw eiwitgehalte, hoog suikergehalte en een lage structuurwaarde van het jonge gras leidt mogelijk tot problemen in de stofwisseling.

Als dit de verklaring is voor deze problemen zou Italiaans raaigras in een gras/klavermengsel nog slechter passen. Ook vroege Engelse raaigrassen zijn dan een probleem. *Voor de graskeuze in een gras/klavermengsel lijkt het dus belangrijk om te achterhalen wat de oorzaak van dit probleem is.* Vooralsnog lijkt een BG11+klaver het meest zekere grasmengsel voor bedrijven die niet enten tegen het bloed.

Keuze klavercomponent in gras/klavermengsels

Voor melkkoeien wordt Witte cultuurklaver gebruikt. Voor standweiden met geiten zouden er argumenten kunnen zijn om een weideklaver te gebruiken. Vanuit de gedachte van knabbelbehoefte lijkt cultuurklaver het meest geschikt. Veel geitenhouders gebruiken het BG5-mengsel wat in principe een BG11-mengsel is met extra Witte klaver. Aangezien er in een BG5 geen keuze is voor de Witte klaver wordt aangeraden een BG-mengsel zonder klaver te kopen (BG4 of BG11) en daar 3-4 kg/ha Witte cultuurklaver aan toe te voegen. Voor Witte cultuurklaver is het advies voor zand- en veengrond; Alice of Aberherald, en op klei; Alice of Riesling (Van Eekeren, 2001). Aangezien Rode klaver onder begrazing vaak weinig persistent is, wordt hier aangeraden het meest persistente Rode klaverras te gebruiken namelijk Merviot.

Naast Witte klaver zijn Gele Honingklaver (*Melilotus alba*) en Rolklaver (*Lotus corniculatus*) mogelijk ook een optie voor een geitenbedrijf. *In een smaakproef voor grassen zouden deze twee klaversoorten meegenomen kunnen worden.*

Mogelijkheden van Luzerne

Van de 22 bedrijven die begrazen gebruiken twee bedrijven Luzerne, al dan niet in mengteelt met gras/klaver. Gezien de groeiwijze en het stengelige karakter van Luzerne komt deze plant al dichter bij de natuurlijke knabbelbehoefte van geiten dan gras/klaver. Het nadeel van de standaardrassen Luzerne is dat het zich moeilijk in mengteelt handhaaft en het niet goed tegen begrazen en vertrapping kan. Het één en het ander zou kunnen worden opgevangen door een monocultuur van Luzerne in stroken te begrazen (stripgrazen met dagelijks omweiden). Eén bedrijf doet dit maar spreekt dan van een sterke vergrassing na 5 jaar. Overigens is dit normaal voor Luzerne die onder maaioomstandigheden ook maximaal 4-5 jaar meegaat.

Een ander optie is het nieuwe ras Luzelle, ook wel weideluzerne genoemd. Dit ras heeft de eigenschap om meerdere uitlopers te vormen en ook is het bladaandeel hoog ten opzichte van de stengel. Resultaten in Duitsland laten zien dat een gras/weideluzerne mengsel goed produceert in vergelijking met een gras en gras/klaver (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2: Resultaten opbrengstproeven in Duitsland in relatie tot drie bemestingsniveaus.

Bemestingsniveau	Intensief	Medium	Extensief
Gras	8,7	7,0	4,3
Gras-witte klaver	9,0	8,0	6,0
Gras-luzerne	9,4	8,2	7,0

Bron: Cebeco Zaden

In Nederland zijn de mogelijkheden van weideluzerne beproefd op het biologisch melkveebedrijf van Jan van de Hurk. Aangezien buitenlandse ervaring aangeeft dat de concurrentiekracht van het gras naast de weideluzerne belangrijk is voor de persistentie van luzerne, zijn er twee verschillende mengsels ingezaaid:

- A. 18 kg Weideluzerne (ras: Luzelle) en 15 kg BG11
- B. 18 kg Weideluzerne (ras: Luzelle), 12 kg Engels raaigras (ras: Pagode) en 12 kg Beemdlangbloem (ras: Stella)

De mengsels zijn in 1998 ingezaaid op gescheurd grasland. In 1999 zijn in 2 herhalingen de volgende opbrengsten gemeten (zie tabel 4.3). De totale bemesting was 55 m³ drijfmest per ha.

Tabel 4.3: Opbrengsten twee gras-weideluzernemengsels in 1999.

Mengsel	A	B
Totale ds-opbrengst (t ds/ha)	11,8	10,0
Aandeel Luzelle 2e snede in ds	10%	18%
Aandeel Luzelle 5e snede in ds	55%	43%
Gemiddelde aandeel Luzelle (2 sneden)	32%	31%

De totale opbrengst van beide mengsels was redelijk. Aangezien Weideluzerne minder vocht bevat dan gras lijkt de visuele verhouding veel minder. Dit in tegenstelling tot Witte klaver dat juist een lager droge stofgehalte heeft dan gras. Bij het begrazen met melkkoeien had Van de Hurk het idee dat het eiwitgehalte in de perceel minder was dan zijn andere gras/klaverpercelen (Eekeren, 2000). Om de productie en eiwitvoorziening op peil te houden lijkt Weideluzerne alleen interessant in combinatie met Witte klaver. *Een mengsel van 20-25 kg Weideluzerne, 10 kg BG11 met 3 kg Witte klaver zou moeten worden vergeleken met een standaard gras/klavermengsel op een geitenbedrijf.*

Kruiden en andere Vlinderbloemigen

Uit de enquête komt duidelijk naar voren dat geiten graag (on)kruiden in het grasland eten. Naast smakelijkheid zijn kruiden in grasland nog om de volgende reden aantrekkelijk:

- kruiden hebben een andere mineralensamenstelling dan gras en kunnen daarmee mineralen uit de zak vervangen;
- ze bevatten stoffen die een positief effect hebben op de gezondheid (bijvoorbeeld Smalle Weegbree bevat een bacterie remmende stof, Rolklaver verlaagt de druk van maagdarmwormen (zie ook paragraaf 5.3));
- de beworteling van de meeste kruiden is dieper dan van gras en klaver zodat ze mineralen uit diepere grondlagen terug kunnen brengen in het systeem.

In Nederland wordt er maar op kleine schaal bewust kruiden in grasland ingezaaid. Het gaat hier dan vaak om Smalle Weegbree, Duizendblad en Chichorei. In Australië en Nieuw Zeeland neemt het gebruik van kruiden sterk toe en wordt er zelfs veel aan veredeling van rassen gedaan. De productie van verbeterde rassen van Smalle Weegbree in Nieuw Zeeland is te zien in tabel 4.4. Ondertussen zijn er ook verbeterde rassen van Chichorei.

Tabel 4.4: Productie van veredelde rassen Smalle Weegbree t.o.v. Engels raaigras.

	jaar 1	jaar 2	gemiddeld
(t ds/ha)			
Engels raaigras	10,6	13,1	11,9
Smalle Weegbree (ras Tonic)	10,0	11,7	10,8
Smalle Weegbree (ras Lancelot)	7,7	12,0	9,8

Juist in de enquête wordt ook veel de smakelijkheid van Paardebloem voor geiten benadrukt. In verschillende Europese landen wordt Paardebloem als groente geteeld. Hiervoor zijn speciale bladrijke rassen geselecteerd. In Duitsland heeft men een ras dat rozetten van 50-60 cm diameter bereikt. In Nederland wordt in tuingidsen wel het ras Molsla Volhart aangeboden (Hommels e.a, 1987).

Voor de biologische melkgeitenhouderij is het aan te raden met de verschillende beschikbare kruiden te gaan experimenteren al dan niet in mengteelt met gras/klaver of in monoteelt op stroken in het perceel.

Bomen en struiken

Om aan te sluiten bij het gedrag van geiten zou in de geitenhouderij de teelt meer gericht moeten zijn op bomen en struiken. Voorbeelden van systemen met geiten gebaseerd op de teelt van bomen en struiken zijn er legio. Onder humide tropische omstandigheden wordt veel gebruik gemaakt van de

boom *Leucaena leucocephala*. In Sri Lanka worden hele oppervlaktes van deze boom geteeld en om het half jaar voor stalvoeding gesnoeid. In Australië worden met de tractor zaden uit de volwassen bomen geschut waarna het vee graast op de zaailingen. Onder meer gematigde omstandigheden in het noorden van Pakistan worden geiten in rotatie "begrasd" op een Hulst lijkende eikensoort (*Quercus incana* en *Quercus dilatata*). Aanplant van bomen zoals Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Hemelboom (*Allianthus altissmima*) en Es (*Fraxinus excelsior*) puur voor voederproductie is in deze regio de normaalste zaak van de wereld.

Met de gras en gras/klaver traditie in Nederland lijkt het moeilijk om systemen gebaseerd op bomen en struiken concurrerend te maken. Michiel Cassutto heeft enkele studenten van de Landbouw Universiteit hier in 1993 een onderzoek naar laten doen (Dubbeling e.a., 1993). Uit deze studie kwamen geen oplossingen die direct toepasbaar zijn in de praktijk. Aan de andere kant sluit de teelt van gras/klaver, Lucerne en/of kruiden, de mogelijkheid van houtige gewassen niet uit. Met de aanplant van heggen en houtwallen op het geitenbedrijf kan met de voervoorziening van geiten rekening worden gehouden. Braam, Wilg, Els en Es lijken in zo'n haag zeker een plek te hebben (zie tabel 4.5). Met name doornloze Braam en Wilg lijken ook nog op andere manieren te integreren in het gras/klaver systeem. Als vlinderbloemige boom is Robinia ook een zeer goede kandidaat.

Op zich lijkt de teelt van bomen en struiken als voedergewas een ver van mijn bed show. Desalniettemin zou het goed zijn om met een groep geitenhouders de mogelijkheden van deze teelt op een rij te zetten.

Tabel 4.5: Gehalte aan zetmeelwaarde en voedernorm ruw eiwit (oude cijfers, interpreteer als relatief) in g per kg (12-15% ds) van houtige gewassen (Jong, 1978).

Bladeren van	Zetmeelwaarde	Voedernorm ruw eiwit
Berk	85	15
Beul	80	24
Es	85	21
Hazelaar	75	20
Wilg	90	22



Wilgen in mengteelt met graan op "Elm Farm"

5. Maagdarmwormen en weidegang

De mogelijke infectie met maagdarmwormen gedurende de weidegang heeft een belangrijke impact op beweiding van melkgeiten en de optimalisatie hiervan. In paragraaf 5.1 worden in het kort de achtergrond van de huidige kennis beschreven waarmee in de praktijk wordt gewerkt. De resultaten (paragraaf 5.2) van de enquête geven aan welke bedrijven ontwormen en niet-ontwormen. In paragraaf 5.3 worden de punten van optimalisatie en onderzoek op een rijtje gezet.

5.1 Achtergrond

Welk worm?

De groep wormen die in de wei het meeste problemen kunnen veroorzaken zijn de Trichostrongyliden. Deze zijn als volgt ingedeeld:

Groep: HELMINTHEN
Klasse: NEMATODA
Familie: Trichostrongylidae
Genus: - *Haemonchus contortus*
- *Trichostrongylus spp.*
- *Teladorsagia circumcincta*
- *Cooperia spp.*
- *Nematodirus spp.*

Volgens maagdarmwormdeskundigen Daan Dercksen (Gezondheidsdienst voor Dieren) en Maarten Eysker (Universiteit van Utrecht) zijn *Haemonchus spp.*, *Teladorsagia circumcincta* en *Trichostrongylus spp.* de meest voorkomende soorten wormen. In een onderzoek naar maagdarmwormbesmetting in geïmporteerde Angorageiten en Anglo-Nubians werd rond de 80% *Haemonchus contortus* en 20% *Ostertagia/Trichostrongylus* gevonden (Borgsteede e.a., 1996). Naast meest voorkomende worm staat de *Haemonchus contortus* ook als de meest schadelijke worm te boek. Een volwassen *Haemonchus* kan 0,05 ml bloed per dag opnemen. Bij een wormbesmetting met 2000 bloedzuigende wormen verliest een geit dagelijks 5-7% van zijn totale bloed volume (Coop, 1982).

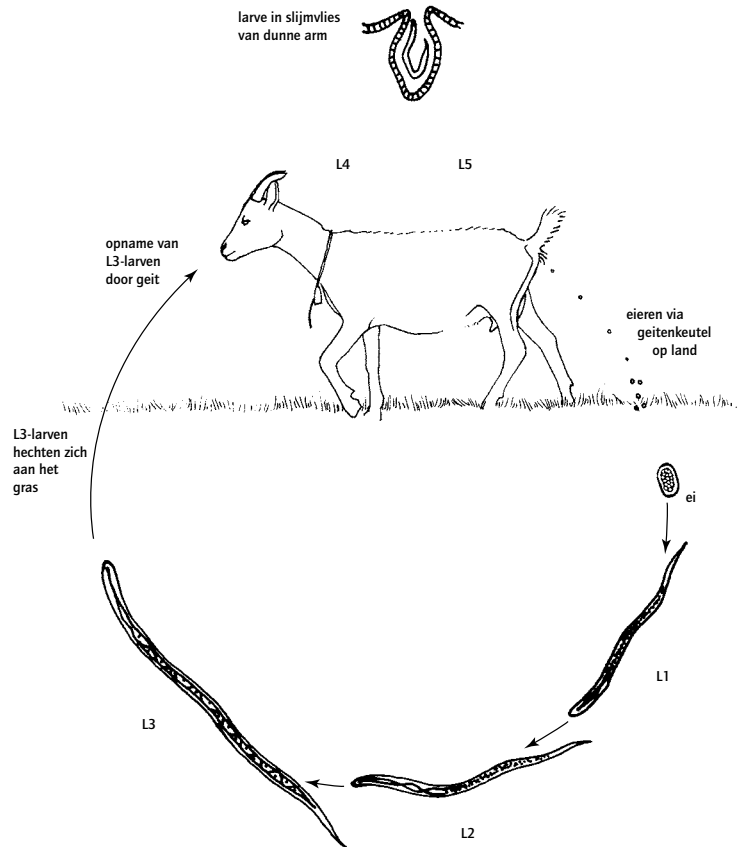
Geiten ontwikkelen geen volledige immuniteit tegen maagdarmwormen zoals koeien. Een mogelijke reden hiervan is dat geiten in de evolutie als knabbelaar nooit aan hoge worminfecties bloot stond.

Wel kunnen geiten een pre-immuniteit opbouwen, waarbij de ontwikkeling van de opgenomen larven tot volwassen wormen wordt geremd. Ook de eiproductie van de wormen wordt geremd. Om deze pre-immuniteit van geit en wormen in stand te kunnen houden, dienen geiten bijna constant licht te worden besmet.

De levenscyclus van de maagdarmworm

Bovenstaande wormsoorten, vertonen veel overeenkomsten in levenscyclus. In de verschillende handboeken staat deze cyclus als volgt beschreven:

De volwassen wormen komen vooral voor in de lebmaag en de dunnen darm. De eieren die deze wormen produceren komen met de geitenkeutel op het land. Uit de eieren komen, bij voldoende vochtigheid en temperatuur, larven van het eerste stadium (L1-larven). Deze larven ontwikkelen zich na twee vervellingen tot infectieuze larven van het derde stadium, (L3-larven). Deze L3-larven hechten zich aan het gras, kruipen als een slak omhoog en worden bij het grazen opgenomen. In het dier ontwikkelen deze larven zich in ongeveer drie weken, via het vierde (L4) en vijfde (L5) larvale stadium, tot volwassen wormen. Tussen de drie en vier weken na infectie worden weer eieren geproduceerd door de volwassen wormen. Infectieuze larven die in de nazomer en herfst worden opgenomen, kunnen in het slijmvlies van de lebmaag of dunne darm als L4 in rust gaan. De ontwikkeling van deze stadia gaat in het voorjaar verder en zorgt dan voor een verhoogde ei-uitscheiding rond de lammertijd (Vellema, 1999).



Samengevat:

Ei tot L1-larven	1 dag	in de wei
L1-larven tot infectieuze L3-larven	7-10 dagen	in de wei
L3-larven tot L5-volwassen stadium	8-12 dagen	in de geit
Volwassen worm eiproductie	13-16 dagen	in de geit

Volgens deze gegevens kunnen geiten zich na 8-11 dagen in een perceel herinfecteren. Hier moet bij vermeld worden, dat dit sterk afhankelijk is van de temperatuur en vochtigheid. Ter illustratie onder tropische omstandigheden kan de ontwikkeling van ei tot L3-larven in 3 dagen plaatsvinden (Sani et al, 1995). Ook de levensvatbaarheid van de infectieuze larven is van deze omstandigheden afhankelijk. Onder tropische omstandigheden kan een L3-larven van een *Haemonchus contortus* 3-7 weken infectieus blijven (Barger e.a., 1994). Onder gematigde omstandigheden is dit hoogstwaarschijnlijk nog langer (Eysker, 2001). Na opname door het dier kan een infectieuze larve zich in 21-28 dagen ontwikkelen tot een volwassen eileggende worm.

Aangezien *Haemonchus* spp. in de geit overwintert, begint de cyclus van deze worm in de wei met eitjes van overwinterde wormen. Deze eerste besmetting is vaak nog laag. Als deze larven zich echter weer hebben ontwikkeld tot eileggende wormen dan neemt de besmettingsdruk snel toe (Roelofsen, 2001). Wanneer de besmetting op zijn top zit is afhankelijk van weersomstandigheden, begin van de weideperiode en begrazingssysteem.

Algemeen wordt op het moment in de praktijk aangenomen dat de besmettingsdruk zeer laag kan worden gehouden door binnen 8 dagen om te weiden en minimaal 1 keer te maaien voor de volgende beweiding. Sommige geitenhouders geven er de voorkeur aan om niet binnen 28 dagen terug te komen in hetzelfde perceel. Jan van Tilburg (1997) noemt in zijn inventarisatie een periode van minimaal 2 maanden om niet terug te komen in een perceel en maximaal 2 keer per jaar in hetzelfde perceel te grazen.

5.2 Resultaten enquête

Uit de enquête blijkt, dat van de 22 bedrijven met weidegang 50% ontwormd (Anthelmintica of knoflookolie). Eén van de bedrijven voert walnotenblad tegen wormenbesmetting (dit is als niet ontwormen gerekend). Van de 11 bedrijven die ontwormen geven 4 bedrijven aan een wormenprobleem te hebben, voor de 7 andere bedrijven is het een onderdeel van de beheersingsstrategie. Zonder een gestructureerd mestonderzoek onder de bedrijven blijft het met deze informatie moeilijk uitspraken te doen over het al dan niet wormenprobleem op geitenbedrijven met weidegang en mogelijke oplossingen (zie ook paragraaf 5.3 mogelijke actiepunten).

Uit de enquête blijkt, dat de relatief langer omgeschakelde en kleinere bedrijven ontwormen (zie tabel 5.1). Geen van de grazende "Leverancier" bedrijven ontwormde ten tijde van de enquête. De melkproductie en krachtvoerniveau van de bedrijven die ontwormen is iets lager. De beschikbare oppervlakte voor beweiding is bijna hetzelfde en de veedruk op het te begrazen land ook.

Tabel 5.1: Bedrijfsgegevens van bedrijven die wel of niet ontwormen.

	Ontwormen		Niet ontwormen
	Anthelmintica	Knofloolie	
Aantal bedrijven	41% (9)	9% (2)	50% (11)
Bedrijfsgegevens:			
Jaren biologisch	9,5		7,5
Totale melkproductie (kg)	70.300		181.030
Melkproductie per geit (kg)	789		816
Krachtvoer per geit (kg)	319		363
Oppervlakte (ha)	11,0		17,3
Oppervlakte in gebruik voor beweiding (ha)	5,7		8,4
Aantal melkgeiten per ha in gebruik voor beweiding	26		31
GVE totaal (incl. ander vee)	11		17
GVE per ha (incl. ander vee)	1,63		2,4

Uit de gegevens van tabel 5.2 is te zien, dat bedrijven die niet ontwormen meer stripgrazen. Hier is het de vraag wie was er als eerste; de kip of het ei? Hebben bedrijven die stripbegrazen minder last van wormen waardoor ze niet ontwormen of zoeken bedrijven die niet ontwormen de preventiestrategie meer in stripbegrazen. Vijf bedrijven van de 11 die niet ontwormen geven aan dat ze door de beweidingstrategie niet hoeven te ontwormen.

Na het beweiden met geiten worden de percelen op 15 bedrijven gemaaid. Hieronder vallen alle bedrijven met een stripgraassysteem. Zeven bedrijven bloten de weiden, terwijl 2 bedrijven de weiden slepen. Elf bedrijven begraast de weiden met ander vee variërend van koeien, schapen en ossen. Alle bedrijven die op een andere manier beweiden, zetten ander vee in na beweiding.

Tabel 5.2 Begrazingsstelsel van bedrijven die wel of niet ontwormen.

	Ontwormen		Niet ontwormen
	Anthelmintica	Knofloolie	
Aantal bedrijven	41% (9)	9% (2)	50% (11)
Begrazingsstelsel:			
Standweiden	27% (3)		9% (1)
Omweiden	46% (5)		27% (3)
Stripgrazen	27% (3)		64% (7)
(..) Aantal bedrijven			

Van de vier bedrijven die ontwormen en aangeven een duidelijk probleem te hebben doet ook één bedrijf aan stripgrazen en één bedrijf aan omweiden. Op deze bedrijven wordt tussen de beweidingcycli op een perceel ook gemaaid. Dit geeft ook aan dat de beweiding- en maaistrategie alleen niet zaligmakend is of dat de cyclus van maagdarmwormen anders in elkaar zit als waarmee in de praktijk wordt gewerkt.

Eén van de bedrijven met duidelijke problemen doet sinds 1999 de geiten pas in juli de wei in. Volgens dit bedrijf geeft dit duidelijk minder wormendruk. Dit is niet onlogisch omdat de besmetting in de wei later op gang komt. Hoewel de meeste bedrijven de geiten al in april inscharen, zijn er meerdere bedrijven die eerst een snede maaien. Eén bedrijf begint pas in augustus te grazen.

Van de bedrijven die niet ontwormen doet één bedrijf aan standweiden. Voor de 60 melkgeiten op dit bedrijf is 1 ha toegankelijk gedurende de periode maart-november. Op dit bedrijf wordt niet ontwormd, wel wordt standaard het gras gemaaid of ingekuuld, met de achterliggende gedachte dat de wormlarve in de puntjes van het gras zitten.

5.3 Discussie en actiepunten

Meten is weten

Uit de resultaten van de enquête komt al naar voren dat het moeilijk valt aan te geven wat de omvang van het probleem is. Er zijn maar 4 bedrijven met weidegang die maagdarmwormen als een probleem ervaren. Dit wil niet zeggen dat andere bedrijven geen maagdarmwormen hebben of in het verleden hebben gehad. *Een eerste stap om hier meer duidelijkheid in te krijgen is het meten van het probleem.* De makkelijkste methode om dit te doen is via eitellingen in mestmonsters. Met eitellingen kunnen echter niet de verschillende wormen worden gedifferentieerd. Bij hoge eitellingen kan er vanuit worden gegaan dat er grote aantallen *Haemonchus* aanwezig zijn. Bij lagere eitellingen wordt het echter belangrijk te weten welke wormsoorten aanwezig zijn. Eysker van de Universiteit van Utrecht geeft dan ook aan dat het eitellingen alleen niet genoeg is. Eitellingen zou dan ook moeten worden aangevuld met graslandonderzoek naar larven en opkweken van larven uit de mest. Deze laatste onderzoeken zijn echter weer sterk arbeidsintensief.

Met deze metingen kan ook de werking van verschillende preventie strategieën of alternatieve middelen meer inzichtelijk worden gemaakt. Bijvoorbeeld een mestonderzoek vlak voor de behandeling met knoflookolie en 10 tot maximaal 14 dagen na de behandeling zou een beter inzicht in de werking van dit middel kunnen geven.

Door metingen kan ook de piek van de besmetting in jaren en/of het seizoen worden vastgesteld. Eventueel kan er gedacht worden aan een soort van "early warning system" zoals gebruikelijk is bij leverbot (Dercksen, persoonlijke communicatie).

Om het probleem te monitoren kunnen ook andere meetmethode worden ingezet. Op het moment wordt in Zuid-Afrika door middel van een kleurkaart (zogenaamde Famacha-kaart), de bleekheid van de mond slijmvliezen beoordeeld. De bleekheid van slijmvliezen is een maat voor de bloedarmoede veroorzaakt door de bloedzuigende wormen. Hiermee kan van elk individueel dier de mate van wormbesmetting worden beoordeeld (Eysker, persoonlijke communicatie). De vraag hierbij is of deze methode ook al lichte besmettingen meetbaar maakt.

Beweidings- en de cyclus van maagdarmwormen

Eén van de belangrijkste preventie strategieën voor de beheersing van een maagdarmworminfectie is het beweidingsschema. In de praktijk wordt op het moment veel gewerkt met de maximale inschaartermijn van 8 dagen. Hoewel er onder de geënuquëerde geitenhouders ook bedrijven 14 dagen of zelfs 21 dagen als maximum opgeeft. Nu is bij kalveren al gebleken dat hoge infecties van het grasland pas beginnen op te treden na 4 weken van inscharen van geïnfecteerde kalveren (Eysker et al., 1998). Eysker (Universiteit van Utrecht) vermoedt dat de periode voor herinfectie bij geiten ook niet 8 dagen is maar 2 of 3 weken. Aan andere kant geeft hij ook aan dat de L3-larve hoogstwaarschijnlijk langer dan 7 weken infectieus kan blijven (Eysker, 2001). Als dit zo is zou een preventief beweidingsschema er heel anders uit zien als waarmee nu algemeen in de praktijk gewerkt wordt. Maximaal 8 dagen beweiden en minimaal 28 dagen niet terugkomen wordt dan maximaal 2-3 weken beweiden en minimaal 7 weken niet terugkomen. *Het is daarom van hoogste belang om duidelijk te krijgen hoe de cyclus van maagdarmwormen bij melkgeiten precies verloopt. Voorlopig speelt men op safe met maximaal 8 dagen (indien er geen tropische lente is) en minimaal 3 maanden niet terugkomen met geiten in hetzelfde perceel.*

Maaien en de cyclus van maagdarmwormen

Bij een hoge infectiedruk op een perceel is een jaar maaien of vruchtwisseling met voedergewassen de manier om van wormen af te komen. Tussen twee weidgangen door wordt maaien ook gebruikt als een strategie om het probleem van maagdarmwormen te beheersen. Het effect van maaien om de

Nemen van mestmonsters

Een mengmestmonster kunt u verkrijgen door van een aantal dieren per groep verse mest te verzamelen en deze samen in één zakje te mengen en op te sturen. Houd als vuistregel voor het aantal monsters (vers van de grond verzameld) in een groepmonster het volgende aan: Bij een koppelgrote van 11 t/m 20 dieren 10 monsters, van 21 t/m 30 dieren 15 monsters, van 30 t/m 50 dieren 20 monsters, bij grotere koppels tenminste 25 monsters (Borgsteede, 1995). Om een goede indruk te krijgen van de situatie met betrekking tot maagdarmwormen op uw bedrijf, kunt u drie groepen onderscheiden:

- 1) Geitenlammeren die nog melk krijgen.*
- 2) Jonge dieren die nog niet afgelammerd hebben.*
- 3) De volwassen melkgeiten (Dercksen, 1994).*

De mest moet bij voorkeur rectaal verzameld worden zodat er geen besmetting van het monster plaatsvindt met bodemnematode..

besmetting te verlagen kan worden verklaard uit twee mechanismen:

- 1) Direct verwijderen van de larve met het gras;
- 2) Blootstelling van de larve en eieren aan suboptimale condities zoals bijvoorbeeld zonlicht en droogte (Eysker, 2001).

Eysker geeft aan dat maaien voor het weideseizoen effect heeft maar maaien tussen verschillende weidegangen niet altijd het gewenste effect geeft. *Dit moet echter beter gekwantificeerd worden (Eysker, 2001)*. In 2001 is een Europees onderzoeksproject opgestart met partners in Denemarken, Zweden, Schotland, Spanje, Frankrijk en Nederland naar biologische controle van maagdarmwormen bij schapen en geiten. De Universiteit van Utrecht is in dit consortium trekker van het onderdeel beweidingstrategieën. Belangrijke thema's in dit onderdeel zijn; herinfectie en het effect van maaien. Voor Nederland zal het onderzoek zich voor een groot gedeelte op schapen richten. In Frankrijk, Spanje en Denemarken wordt ook gekeken naar geiten

Gemengd grazen met varkens

Het is bekend dat door afwisselend te begrazen met koeien (let op para-tbc) en paarden de infectiedruk van wormen verminderd kan worden omdat ze niet allemaal gastheer zijn van dezelfde soort maagdarmwormen. Recent onderzoek in Denemarken heeft aangetoond dat het begrazen van varkens met kalveren de infectiedruk van maagdarmwormen ook kan verlagen. Varkens begrazen namelijk juist de zwaar geïnfecteerde mestbossen (Thamsborg et al., 1999 in Eysker 2001). Hoewel mestbossen bij geiten minder van toepassing zijn, vreten varkens graag geitenkeutels en verlagen daarmee de besmettingsdruk. Het begrazen met varkens zal niet voor ieder bedrijf een optie zijn, echter voor kleine bedrijven die zelfverkazen (wei voor varkens) kan de ene activiteit de andere ondersteunen.

Beheersing van maagdarmwormen met kruiden

Studies in Nieuw Zeeland hebben aangetoond dat kruiden zoals Chichorei (*Chicorium intybus*), Rolklaver (*Lotus corniculatus*), *Lotus pendunculatus* en "Sulla" (*Hedysarum coronarium*) een wormbesmetting van schapen kunnen verlagen. Ook in onderzoek in Wales hadden natuurlijk geïnfecteerde lammeren, onbehandeld met anthelmintica maar met begrazing op Chichorei/Timothee en Rolklaver/Timothee, minder wormeneitjes in de mest als lammeren die graasde op gras/Witte klaver (zie figuur 5.1). Het idee dat wormen met een strook kruiden in een perceel kunnen worden beheerst, spreekt natuurlijk wel aan. Voor het mechanisme hier achter lijken 3 verklaringen mogelijk:

- 1) Een betere mineralenvoorziening uit de kruiden wat weer een positief effect op de immuniteit heeft;
- 2) Tannine in deze kruiden. Hierop richt zich het meeste onderzoek (Howells en Marley, 2001). Tannine remt de vertering van eiwitten in de pens. Dit betekent een betere eiwitvoorziening in de dunne darm met uiteindelijk een positief effect op het immuunsysteem (Thamsborg e.a. 1999). Dit zou ook betekenen dat Ridderzuring, wat ook Tannine bevat, een wormenbesmetting bij schapen

zou kunnen verlagen. De vraag is of dit ook geldt voor melkgeiten die over het algemeen een eiwitrijk rantsoen krijgen. Daarbij komt nog dat geiten van nature tannine in het speeksel kunnen binden waardoor de vertragende werking van deze stof op de vertering wordt opgeheven (Mackenzie, 1967);

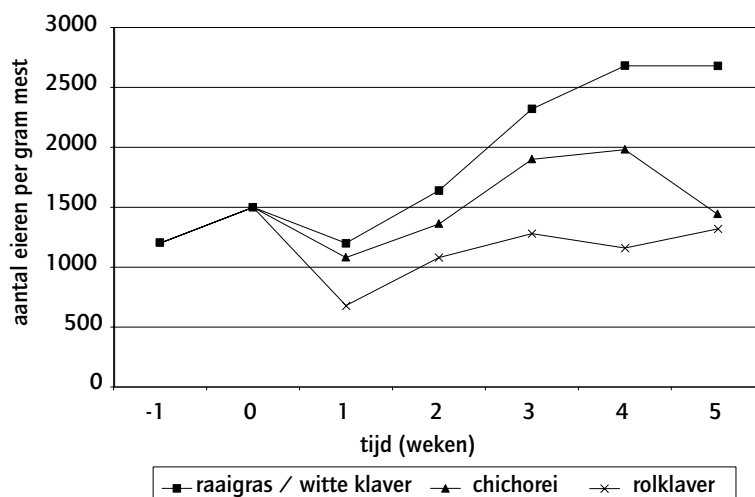
- 3) Een derde verklaring is de groeiwijze van deze kruiden waardoor larven meer moeite hebben omhoog te kruipen in het gewas.

In combinatie met teelt (zie hoofdstuk 4) zouden deze kruiden moeten worden getest als voeder maar ook als beheersing van maagdarmwormen.

Larve vangende schimmels

Veel potentie voor de toekomst lijkt ook het onderzoek naar de schimmel *Duddingtonia flagrans* die de larven van de meeste maagdarmwormen kan vangen (Larsen, 1999). Deze schimmel die in de mest groeit, vangt de larven en dood ze. Vrij veel onderzoek is gedaan in rundvee, waaruit blijkt dat deze schimmel de overdracht van maagdarmwormen met 60-90% kan verlagen (Eysker, 2001). Relatief weinig onderzoek is gedaan met schapen en geiten. In proeven met rundvee worden de sporen van de schimmel aan de koeien gevoerd en komen zo tegelijkertijd met de eieren van de wormen in de mest. Door dit regelmatig te doen wordt de infectiedruk op een beheersbaar niveau gehouden (Gronvold e.a., 1993 en Thamsborg e.a., 1999). Binnen het al eerder genoemd Europees Project worden met deze schimmel ook proeven in Nederland gedaan. *In 2003 en 2004 heeft de Universiteit van Utrecht proeven op praktijkbedrijven met schapen gepland (Eysker, persoonlijke communicatie).*

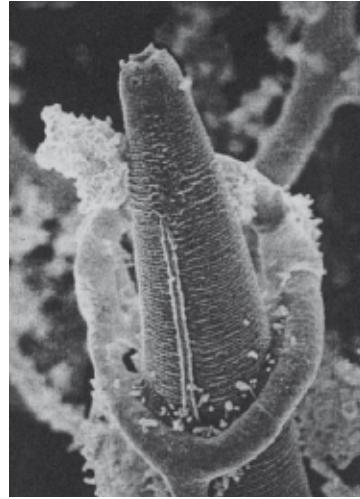
Hoewel het belangrijk is dat deze schimmel tegelijkertijd met de mest op het land komt is het misschien mogelijk deze schimmel door bemesting in de bodem te stimuleren. Op het moment loopt er een proef bij Gerrit Verhoeven (biologische geitenhouder in Biezenmortel) waar compost, gedomineerd met bepaalde schimmels, wordt ingezet om te kijken of hiermee de samenstelling van het bodemleven kan worden beïnvloed. *Het zou moeten worden onderzocht of vaste geitenmest met een hoge C/N-verhouding kan worden vercomposteert, geënt met deze aaltjesvangende schimmel.*



Figuur 5.1: Effect van het begrazen van 3 gras/kruidenmengsels op wormeittelingen in mest van schapen.



Larve van maagdworm gevangen in een net van een schimmel



Vaccinatie

Aan de productie van entstof tegen maagdwormen zitten nog een aantal haken en ogen zoals de problemen met effectiviteit en daarmee de commercialisering van deze vaccins. Voor *Haemonchus contortus* lijken er zeker mogelijkheden voor de productie van vaccins. Van Tilburg (1997) praat over een proef van Douglas en McGuire waarbij na kunstmatige besmetting

de immuniteitsopbouw na vaccinatie zorgde voor een reductie van 65% in het aantal wormen en 95% in de uitscheiding van eieren. Het is niet duidelijk of dit voor kalveren is of voor geiten. Gezien de korte immuniteitsopbouw van geiten tegen wormen valt het te bezien hoe lang zo'n vaccin werkzaam is.

Combinatie van methode

De ene methode hoeft de andere niet uit te sluiten. Als meer bekend is hoe de cyclus voor maagdwormen voor geiten nu werkelijk verloopt dan lijkt het begrazingssysteem de basis van een beheersingsstrategie. Er zijn echter altijd afwijkende condities waardoor de cyclus in werkelijkheid ooit zal afwijken van de werkelijkheid. Een tweede en/of derde methode om de infectiedruk te beheersen zal in zo'n geval het net sluiten.

6. Begrazingsstelsel en weidegang

6.1 Resultaten enquête

Van de 22 bedrijven die begrazen heeft 46% een stripgraassysteem (zie tabel 6.1). Op de tweede plaats komt omweiden gevolgd door standweiden.

Tabel 6.1 Verschillende begrazingsystemen inclusief bijhorende kengetallen.

	Standweiden	Omweiden	Stripgrazen
Aantal bedrijven	18% (4)	36% (8)	46% (10)
Bedrijfsgegevens:			
Jaren biologisch	9,8	8,5	8,1
Totale melkproductie (kg)	69.000	98.000	173.000
Melkproductie per geit (kg)	865	726	833
Krachtvoer per geit (kg)	301	318	376
Oppervlakte (ha)	18,0	11,7	14,7
Oppervlakte in gebruik voor beweiding (ha)	3,0	6,9	10,3
Aantal melkgeiten per ha in gebruik voor beweiding	42	26	24
GVE totaal (incl. ander vee)	26	21	32
GVE per ha (incl. ander vee)	1,9	1,9	2,1

Bedrijven die stripgrazen hebben gemiddeld het meeste aantal melkgeiten, maar hebben ook het meeste land beschikbaar en in gebruik voor begrazen. Hierdoor hebben ze uiteindelijk de laagste hoeveelheid geiten per oppervlakte begraasde grond. Bij de standweide bedrijven is dit net andersom. Deze bedrijven hebben het minst aantal geiten, maar hebben weinig land in gebruik voor begrazing waardoor ze uiteindelijk intensief grazen op een klein oppervlakte. Uit bovenstaande tabel krijg je de indruk dat de keuze van het beweidingssysteem sterk te maken heeft met de bedrijfsomvang en de hoeveelheid land in gebruik (c.q. toegankelijk voor begrazen).

In de enquête is ook gevraagd wat de motivatie is voor het betreffende begrazingsstelsel:

Motieven voor standweiden:

- Geiten moeten kort aan de grond vreten.
- Geeft rust aan de geiten.
- Geiten gaan zelden naar buiten.
- Alleen in het najaar beweiden.
- Toegang stal is altijd open en er is altijd voer aanwezig.
- Makkelijk voor vrije keuze van geiten voor buiten of binnen.

Motieven voor omweiden:

- Minder arbeid in vergelijking met stripgrazen.
- Besmettingsdruk maagdwormen laag houden.
- Voldoende aantal percelen.
- Ruime percelen; geiten houden van zwerven.
- Fris gras houden, geen luchtje.
- Goede voeropname.
- Weinig vertrapping.
- Rust voor gras zodat het weer kan groeien.

Motieven voor stripgrazen:

- Efficiënte benutting van het gras.
- Elke dag nieuw gras waardoor geiten tevreden zijn.
- Gelijmatige en voldoende voeropname.
- Besmettingsdruk maagdwormen laag houden.
- Grondsoort.
- Weinig vertrapping.
- Klaverrijk perceel.

Inschaarhoogte

Op de bedrijven varieert de inschaarhoogte van 8-20 cm. Gemiddeld over de verschillende begrazingsstelsels is dit 13 cm. Tussen de begrazingsstelsels zit niet veel verschil. Duidelijk komt naar voren dat voor weinig beweidingverliezen in de wei de inschaarhoogte van geiten niet te hoog moet zijn. Door een aantal bedrijven wordt 10 cm als een maximum aangegeven. Voor een optimale opname geven een aantal bedrijven aan dat het gras kort moet zijn (6-7 cm) en andere bedrijven zeggen juist niet te kort (tot 20 cm) of ruig gras.

Weersomstandigheden

Tijdens regenachtig weer wordt er op 36% van de bedrijven begraasd. Op deze bedrijven is de stal toegankelijk. Met warm weer begrazen alle bedrijven en bij koud weer enkel 32%. Over de zomer 2001 gaven een aantal geitenhouders aan, dat geiten goed grazen als de temperatuur hoog is gecombineerd met een lage luchtvochtigheid. Echter als de luchtvochtigheid stijgt, loopt de grasopname in de wei terug. Een aantal geitenhouders geven aan, dat nat gras de opname sterk verslechterd. Dit alles kan ook een relatie hebben met het suikergehalte van het gras (droog zonnig weer een hoog suikergehalte, somber nat weer een laag suikergehalte). Deze waarnemingen sluiten goed aan bij het beeld over de geit als een dier van drogere regio's, dat zich voedt met drogere voedingsmiddelen.

Tijdens het begrazen hebben op 55% van de bedrijven de geiten vrije toegang tot de stal. Dit is gelijkmatig verdeeld over de verschillende begrazingssystemen. Van de tien bedrijven waar de geiten niet de stal in kunnen hebben er vijf schuilmogelijkheden in het land.

Smakelijkheid

De smakelijkheid van de graasweiden is door de geitenhouders zelf beoordeeld. Er werd bij de beoordeling onderscheid gemaakt in de smakelijkheid van de weiden in het voorjaar, de zomer en het najaar. De geitenhouders hadden de keuze tussen de beoordelingen goed, voldoende en slecht. Bij alle begrazingssystemen was er een duidelijk patroon te vinden in een aflopende smakelijkheid in het najaar. Door de bedrijven met stripgrazen werd de smakelijkheid in het algemeen slechter beoordeeld dan van bedrijven met omweiden en standweiden. Aan de andere kant gaven verschillende geitenhouders juist aan, dat geiten niet te lang in hetzelfde perceel moeten lopen. Gegevens varieerden van 3-10 dagen maximaal in hetzelfde perceel. Dit zou juist weer voor de smakelijkheid van stripgrazen pleiten.

Met betrekking tot smakelijkheid geven geitenhouders ook aan, dat daar waar niet bemest is, de smakelijkheid beter is en de geiten het gras beter afgrazen. Ditzelfde fenomeen zien we ook bij melkkoeien. De vraag is echter of dit ook opgaat als de geiten slechts bemest gras wordt aangeboden. Een aantal geitenhouders geeft aan, dat de tijd tussen bemesten en begrazen zo lang mogelijk moet zijn om een optimale opname in de wei te krijgen.

Van één van de geitenhouders kwam de vraag waarom geiten bij stripgrazen eerst onder de draad grazen. Koeien doen dit ook wel, maar in mindere mate. Daarnaast was de vraag waarom bij stalvoeding de verse gras/klaver beter wordt gegeten. Mogelijk heeft dit te maken met niet van de grond willen eten, geur of gestrekte nek.

6.2 Discussie en actiepunten

Welk begrazingsstelsel moet een geitenhouder nu kiezen om aan het natuurlijk gedrag van de geit tegemoet te komen, een goede opname van de geiten te krijgen, een goede grasgroei te combineren met een goede benutting van het weidegras en de wormbesmetting beheersbaar te houden. In het hierop volgende worden een aantal van deze factoren voor de verschillende beweidingssystemen besproken. In tabel 6.2 worden de verschillende systemen onder deze factoren beoordeeld.

Grasproductie

In principe geeft stripgrazen de maximale grasproductie, omdat gebruik wordt gemaakt van de exponentiële groeifase van gras. Dit is in een situatie met stripgrazen waarbij wordt ingeschaard op minimaal 1.700 kg ds/ha en waarbij het gras een groeispuurt heeft gemaakt. Op de verschillende geitenbedrijven wordt echter met stripgrazen veel korter ingeschaard waardoor deze groeispuurt minder wordt benut. Dit is echter nog altijd beter dan standweiden met een korte stoppellingte (één bedrijf zat op 5 cm).

Rust

Een sterk punt van standweiden voor geiten is de rust en regelmaat die het geeft, waardoor de geit van een knabbelaar een grazer wordt. Het is echter onbekend, wat deze rust en regelmaat voor effect heeft op de opname van gras, eventuele vertrapping en verspreiding van geur. Met ruime percelen en een relatief lange periode tussen het omweiden (> 7 dagen) benadert een beweidingssysteem hoogstwaarschijnlijk de rust van standweiden. Stripgrazen geeft in zekere zin wel een regelmaat maar maakt geiten onrustiger, omdat ze elke dag een nieuw perceeltje krijgen.

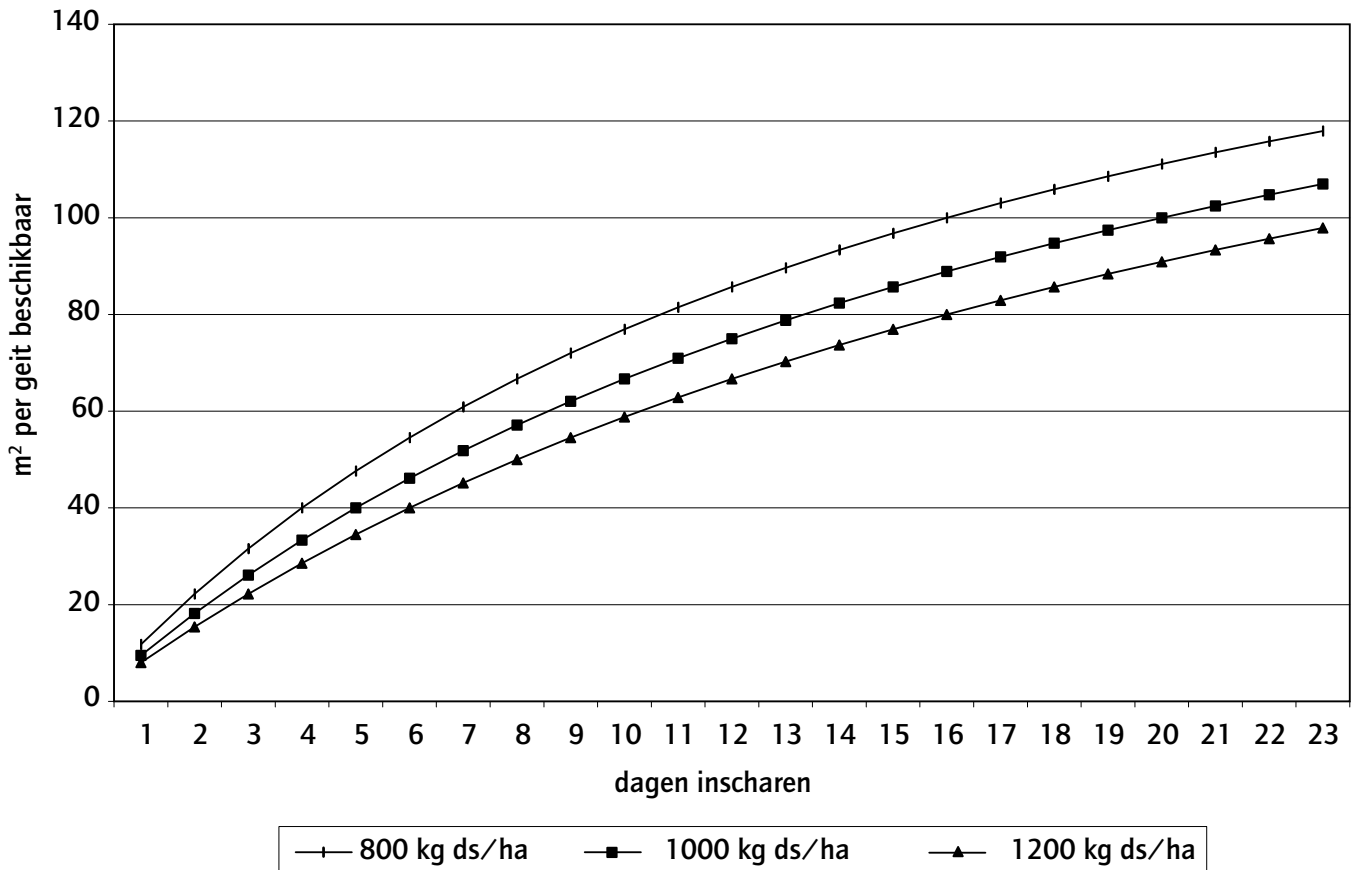


Vertrapping bij het begrazen door geiten is een probleem

Vertrapping

Vertrapping heeft naast de draagkracht van de grond en het klaveraandeel, hoogstwaarschijnlijk ook te maken met de rust onder de geiten en de concentratie geiten op een bepaald moment (hoeveel geiten/ha of m² per geit beschikbaar). Concentratie van geiten op een bepaald moment heeft te maken met de inschaarhoogte (stoppellingte), de verwachte ds-opname door de geiten en het aantal dagen dat de geiten in een perceel lopen. In figuur 6.1 is dit voor een fictieve bedrijfssituatie uitgewerkt. Op dat bedrijf lopen 200 geiten in de wei die elke dag 1 kg ds gras/klaver per geit opnemen. De gras/klaver groeit bij begrazing nog 50 kg ds per ha bij. In het figuur is voor verschillende inschaarhoogte (800, 1000 en 1200 kg ds/ha)

uitgewerkt hoeveel m² per geit beschikbaar moet zijn als geiten een bepaalde hoeveelheid dagen worden ingeschaard. In de figuur is duidelijk te zien, dat de beschikbare oppervlakte per geit laag is, als er slechts één dag wordt ingeschaard. Als er voor meer dagen in eenzelfde perceel wordt ingeschaard, is de ruimte per geit beschikbaar duidelijk hoger. Bij stripgrazen kan bij een lagere inschaarhoogte het aantal geiten per oppervlakte nog iets worden verlaagd, zij het minimaal. Daarnaast zijn er bedrijven die stripgrazen, die er elke dag een strip van een perceel bij geven, waardoor de dichtheid aan geiten gaande het perceel lager wordt. Echter over het algemeen valt te verwachten dat met stripgrazen de vertrapping hoger is en daarmee de benutting van het weidegras lager is dan met omweiden en standweiden.



Figuur 6.1: Weiland beschikbaar per geit (m²) bij verschillende inschaarhoogte en dagen van inscharen.

Geur

Met het lopen en mesten verspreiden geiten een geur over het gras, waardoor de smakelijkheid hoogstwaarschijnlijk achteruit gaat. Dit is weer afhankelijk van het aantal dagen inscharen, dichtheid aan geiten, weersomstandigheden en de rust onder de geiten. Bij 1 dag inscharen zal de geur verspreiding nog wel meevallen maar bij permanente begrazing zal dit de smakelijkheid negatief beïnvloeden.

Opname

Het aanbod van fris gras is bij stripgrazen het beste, dus je mag verwachten dat de opname hier het hoogste is. Onbekende factor is het effect van rust die standweiden en ruim omweiden met zich meebrengen. Deze twee systemen zouden uit het oogpunt van rust ook goed kunnen scoren op opname.

Regelmaat rantsoen

Het constante aanbod van fris voer is voor de geit een sterk punt van stripgrazen. In die zin geeft het een regelmaat in het rantsoen, wat uiterst belangrijk is voor een goed producerende geit. De voedervaarde van het gras opgenomen met omweiden zal nooit zo constant zijn als met stripgrazen omdat er de variatie over de dagen in zit.

Beheersing wormbesmetting

Met welk begrazingssysteem wormen het beste beheerst kunnen worden, is afhankelijk van de cyclus van maagdarmwormen (zie hoofdstuk 5: Maagdarmwormen en weidegang). Het is in ieder geval zeker dat met langdurig standweiden de wormbesmetting sterk op loopt en een andere, aanvullende beheersmethode noodzakelijk is.

Arbeid

Arbeidstechnisch is standweiden natuurlijk het makkelijkste en stripgrazen het intensiefste. Niet voor niets hebben twee bedrijven hun stripgraassysteem vanwege arbeidstechnische redenen verruild voor een omweidingssysteem.

Tabel 6.2: Beoordeling van beweidingssystemen voor verschillende factoren (- = negatief, 0 = neutraal, + = positief).

Factor	Standweiden	Omweiden	Stripgrazen
Grasproductie	-	0	+
Rust	+	0	-
Vertrapping	+	0	-
Geur	-	0	+
Opname	- of 0	0	+
Regelmaat rantsoen	+	0	+
Wormbesmetting	-	+	+
Arbeid	+	0	-

Aan de beoordeling te zien zijn standweiden en stripgrazen twee uiterste. Omweiden zit er letterlijk tussen in. Voor de opname in de wei lijkt stripgrazen de beste optie. Voor de benutting van het geproduceerde gras lijkt standweiden het beste. Een ruim omweidingssysteem (elke 7-21 dagen omweiden) kon wel eens de gulde middenweg zijn. *Om tot een uiteindelijke keuze te komen van het optimale systeem moet eerst de cyclus van wormen duidelijk worden en moet meer grip worden gekregen op de factoren rust, vertrapping, beweidingverliezen en opname. Rust zou bijvoorbeeld meetbaar kunnen worden gemaakt met bewegingssensoren die ook wel bij melkkoeien worden ingezet. Het zou hierbij ook interessant zijn te volgen hoe geiten zich over een perceel bewegen. Instrumenten die nu bij het profvoetbal de bewegingen over het veld van spelers kunnen volgen zouden hiervoor gebruikt kunnen worden. Opname en beweidingverliezen kunnen met uitmaaiproeven zichtbaar worden gemaakt, hoewel beweidingverliezen door vertrapping moeilijk meetbaar zijn.*

7. Bijvoeding en weidegang

De hoeveelheid en aard van de bijvoeding op stal is voor een groot deel bepalend voor de opname van gras(-klaver) in de wei. Dit werd ook letterlijk ook zo door twee geitenhouders in de enquête aangegeven. In paragraaf 7.1 zijn de resultaten van de enquête besproken gevolgd door discussie en mogelijke actiepunten.

7.1 Resultaten enquête

De inschatting van de droge stof opname in de wei is voor melkgeiten hoogstwaarschijnlijk nog moeilijker dan voor melkkoeien, omdat melkgeiten veel gevoeliger zijn voor wisselingen in weer en management. Dit blijkt ook duidelijk uit de enquête waar slechts negen bedrijven een inschatting durven te maken van de droge stof opname (zie tabel 7.1). Gemiddeld gaan deze bedrijven uit van 0,81 kg ds/dag per geit uit weidegang (op basis van een inschatting van de geitenhouder). De spreiding is groot, van 0,25 kg tot 1,65 kg ds/geit/dag. Uit de gegevens van deze negen bedrijven is het moeilijk relaties te leggen met factoren die deze droge stof opname bepalen. De gemiddelde aanvullende ruwvoeropname in de stal is 0,78 kg ds/dag/geit. Samen met een krachtvoeropname van 0,9 kg ds/geit/dag wordt 2,59 kg ds/geit/dag opgenomen. De bedrijven met de hoogste uitschieters in droge stof opname in de weide (1,5 en 1,65 kg ds/geit/dag) hebben gemeen dat de bijvoeding uit ruwvoer op stal minimaal is. Eén bedrijf voert geen ruwvoer bij en het andere bedrijf slechts 0,3 kg droge stof hooi per dag. De melkproductie van deze bedrijven ligt boven gemiddeld en het krachtvoerniveau onder gemiddeld. Verder zijn deze twee bedrijven uiterste van elkaar. Het ene



bedrijf heeft een systeem van dag en nacht standweiden met 60 geiten op een perceel van 1 ha. Het grasland bestaat uit een mengsel van Italiaans raaigras en Alexandrijnse klaver. Elke maand worden de topjes uit dit perceel gemaaid. Het andere bedrijf heeft een systeem van stripgrazen met omgerekend 8 geiten/ha in gebruik voor begrazing. Deze geitenhouder geeft aan dat door de volledige weidegang de melkproductie aan weersinvloeden onderhevig is. Bij nat weer produceren de dieren minder dan bij droog weer.

In tabel 7.1 is ook nog de ruwvoer- en krachtvoeropname in de stal weergegeven gedurende de weideperiode van totaal 18 bedrijven met weidegang. Zou van deze 18 bedrijven de totale ds-opname ook 2,59 kg ds/geit/dag dan zouden deze geiten gemiddeld 1,06 kg ds/geit/dag uit de wei opnemen.

Tabel 7.1: Droge stof opname in het weideseizoen per dag per geit.

	Ruwvoer opname in de weide (kg ds)	Ruwvoer opname in de stal (kg ds)	Krachtvoer opname (kg ds)	Totale opname (kg ds)
9 Bedrijven	0,81 (0,25-1,65)	0,78 (0-2,3)	0,90 (0,5-1,5)	2,59
18 Bedrijven	Onbekend	0,63 (0-2,6)	0,90 (0,3-1,5)	Onbekend

7.2 Discussie en actiepunten

De enquête geeft een gemiddelde ds-opname van 0,81 kg ds/geit/dag uit gras(-klaver). Bij een minimale bijvoeding van aanvullend ruwvoer op stal door de twee bedrijven met de hoogste droge stof opname in de wei kun je opmaken dat het mogelijk is geiten te "dwingen" de ruwvoeropname uit de wei te halen. Op deze twee bedrijven geeft dit een goede gemiddelde melkproductie per jaar. Gezien de snelle gewenning van geiten aan een systeem en de moeilijke ontwenning is het theoretisch het beste om gedurende de weidegang niet bij te voeren. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat er een goed, fris en divers aanbod is van gras, klaver, kruiden en eventueel struiken of bomen in de wei en dat er een begrazingssysteem is met rust en regelmaat. Door bijvoeding van ruwvoer op stal komt de melkgeitenhouder snel in een neerwaartse spiraal ; geiten vreten niet goed in de wei -> minder productie -> meer bijvoeding -> geiten vreten nog minder in de wei, etc. Het dwingen van geiten hun ruwvoeropname uit de wei te halen heeft natuurlijk altijd het risico, dat de geit niet meer op het oude melkgevende niveau terugkomt.

Bovenstaande cijfers zijn allemaal op basis van schattingen van veehouders. Het zou goed zijn de werkelijke opname in de wei te meten, met name van de bedrijven die zo hoog scoren qua opname.

8. Productkwaliteit en weidegang

Binnen de geitenhouderijsector is het aantal biologische bedrijven relatief sterk vertegenwoordigd (>10%). Door sommige biologische geitenhouders wordt begrazing gezien als een noodzakelijk kwaad wat extra arbeid kost en tot productiederving leidt van zowel gras/klaver als melk. In vergelijking met melkkoeien is weidegang bij biologische geiten echter een duidelijk onderscheidend punt van gangbaar. Weidegang moet dan ook veel meer van een noodzakelijk kwaad worden omgezet in extra kansen voor de biologische geitenhouderij. In paragraaf 8.1 achtergronden worden mogelijke aandachts- of actiepunten voor de toekomst beschreven.

8.1 Achtergronden

Zonlicht en biofotonen

In het tijdschrift *Vruchtbare Aarde* heeft in 1998 een serie artikelen over biofotonen gestaan. Biofotonen is energie dat levende organismen en weefsels uitzenden. Het idee is dat deze energie de signalen zijn waardoor cellen met elkaar communiceren.

Alles wat leeft straalt in principe dit licht uit. Dit is echter uiterst zwak licht, niet veel sterker dan een kaarsvlam op 1 km afstand. In Duitsland is een apparaat ontwikkeld dat deze uiterst geringe lichtstraling kan meten. De kracht van de meting van deze biofotonen is dat het een beeld geeft van bemestingsniveau, weersomstandigheden, capaciteit van de teler en conserveringstechnieken. De metingen weerspiegelen bijvoorbeeld de kiemkracht van graan en de eventuele conserveringsmethode, of honing een warmtebehandeling heeft ondergaan en of zonnebloemolie geraffineerd is. Echter de kracht van de methode is tegelijk zijn zwakte; het is vaak niet zo eenvoudig de invloed van de afzonderlijke factoren uit het totaalbeeld te destilleren.

In een test in Duitsland is de uitstraling van biofotonen van eieren afkomstig van batterijkippen en loslopende kippen vergeleken. Het voer van de twee groepen kippen was identiek. De uitloop van de kippen die los liepen was op zand zodat ze geen ander voer op konden nemen. Er werd geen verschil gemeten in de reguliere parameters voor voedingskwaliteit. Bij het meten van de biofotonenuitstraling was er echter wel een duidelijk verschil. Van praktisch elk ei kon blind worden aangetoond of het was gelegd door een kip uit een batterij of een kip met uitloop. De eieren van de kippen die naar behoefte naar buiten konden, straalden niet alleen meer licht uit, maar de afname van licht was ook meer geordend. Uit het onderzoek bleek een duidelijk relatie tussen de ordening van het licht en het weer. Bij zware bewolking zonder zonlicht werd het verschil tussen de twee typen eieren snel kleiner. De mate van biofotonenuitstraling nam ook sterk af toen een koppel kippen ziek werd. Dit laatste geeft aan dat

de biofotonenuitstraling niet alleen een maat is voor zonne-expositie maar ook iets zegt over de vitaliteit van de kip. Het probleem is echter dat nog niet is aangetoond, dat het ei met de hoogste lichtuitstraling ook het beste voedingsmiddel is voor de mens. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de meting van de kiemkracht van tomatenzaad waarbij aan de hand van biofotonenuitstraling de kiemkracht voorspeld kan worden.

Alles bij elkaar een interessant fenomeen waarmee weidegang en zonlicht voor geiten wellicht een andere kijk op productkwaliteit kan geven.

Speciale kruiden en onverzadigde vetzuursamenstelling

Het is algemeen bekend dat melkwaliteit wordt beïnvloed door botanische samenstelling. Uiteindelijk beïnvloed dit echter ook weer de melksamenstelling van moedermelk.

Baars (2001) beschrijft een onderzoek uitgevoerd door de Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Liebefeld (bij Bern, Zwitserland) naar de vetzuursamenstelling van melk afkomstig uit drie verschillende regio's: het alpine berggebied, het hoger gelegen Mittelland en de laaglanden. In Zwitserland zijn er grote verschillen tussen het oude grasland in de bergen en de ingezaaide kunstweide in het laagland. In de berggraslanden komen meer dan 150 soorten voor, terwijl dit in het laagland beperkt is tot circa 7 à 8 soorten.

De verschillen in vetzuursamenstelling tussen laagland en Mittelland is een vergelijkbaar verschil als tussen zomervet en wintervet-samenstelling. Er zijn verschillende plantensoorten uit de families van de Composieten (in Nederland bijv. paardebloem, herfstleuwetand), Roosachtigen (in Nederland bijv. braam, potentilla's, moerasspirea, aardbei) en Schermbloemigen (in Nederland bijv. peterselie, wilde peen, karwij en bereklauw), die zowel de mono- als de poly onverzadigde vetzuren verhogen. Andere plantenfamilies als de vlinderbloemigen en de grasachtige verhogen juist de hoeveelheid verzadigd vet in melk. Regio's gelegen boven de 1300 meter zijn gunstig voor een verhoogde voedingswaarde van de melk (lees: meer onverzadigd vet).

Tabel 8.1: Vetzuursamenstelling van melk afkomstig uit drie hoogte regio's (g vetzuur per 100 gram vet).

	Laagland	Mittelland	Hooggebergte
Onverzadigd	28,1	33,2	34,4
Meervoudig onverzadigd	4,2	5,4	6,9
Linoleen zuur	0,9	1,6	2,4
Verzadigd	58,9	54,7	52,7

Evenals wij stellen de Zwitsers zich de vraag, hoe je de melksamenstelling kunt beïnvloeden als je niet boven op een berg woont. Interessant is in elk geval de negatieve relatie met grasachtige en vlinderbloemigen met onverzadigd vet en de positieve relatie van onverzadigd vet met het aantal kruiden. In de discussie rondom optimalisering van biologisch grasland groeit door dit soort onderzoek de interesse opnieuw naar de (meer)waarden van oud soortenrijk grasland.

In een 2^e onderzoek bekeek men moedermelksamenstelling van moeders die vooral biologisch (>50%) aten en moeders die vooral gangbaar aten (>75% van hun dieet). (N.B. Hierbij moet je overigens meenemen, dat Zwitsers gangbaar een stuk dichterbij onze opvattingen van biologisch ligt dan Nederlands gangbaar.)

Onderzocht werden: linoleenzuur, ijzer, kalk en lactoferrine. Beide mineralen waren wat lager bij de bio-moeders, maar door uitschieters in de kleine steekproef was het verschil niet significant. De vetzuursamenstelling echter was statistisch gunstiger in de bio-moedermelk, dat zowel meer linoleen zuur als meervoudig onverzadigd vetzuur bevatte.

Tabel 8.2: Vetzuursamenstelling van moedermelk van moeders met een gangbaar en een bio-dieet.

	Biologisch	Gangbaar
Linoleen zuur	0,55	0,44
Meervoudig onverzadigd vetzuur	1,60	1,16

Het zou interessant zijn te kijken hoe dit uitpakt voor geitenmelk als via de teelt meer kruiden en/of struiken in het rantsoen van Nederlandse geiten komen.

Smaak van de melk

Het is van grote betekenis dat geitenmelk een goede smaak heeft. Smaak en geur hangen van de volgende factoren af:

- 1) Het dier. De smaak van de melk is voor een groot deel erfelijk bepaald. In het verleden zijn bokken uit Noorwegen niet gebruikt omdat er geen garantie kon worden gegeven voor de "sterke" smaak in melk (Jong, 1978).
- 2) Lactatiestadium. Volgens de Jong (1978) is geitenmelk het lekkerst van één maand na het lammen tot één maand voor het droogzetten.
- 3) Voeding. Lekkere melk wordt verkregen bij het voeren van goed gras of hooi, rode wortelen, haver, gerst, zemelen, brood en lijnmeel. Sterke melk krijgt men bij het voeren van luzerne. Een bittere smaak geven klavers en witlofwortels. Minder smakelijke melk krijgt men na het voeren van grote hoeveelheden pulp en aardappels (Jong, 1978). In Zweden wordt bij melkkoeien met een bepaalde frequentie de smaak van melk door een panel bepaald en wordt hier ook op afgerekend. In een

onderzoek naar geur- en smaakfouten op biologische- en gangbare bedrijven komt heel sterk naar voren dat tarwe voeren de geur- en smaakfouten bij melkkoeien verhoogd (Gelinder en Spörndly, 2000).

Literatuur

- Baars T. (2001).** Melkkwaliteit van de koe wordt beïnvloed door botanische samenstelling, en moedermelk wordt beïnvloed door aandeel bio. *Louis Bolk Instituut. Vlugschriften biologische veehouderij 53.*
- Barger I.A., K. Siale, D.J.D. Banks en Le Jambre (1994).** Rotational grazing for the control of gastrointestinal nematodes of goats in wet tropical environment. *Veterinary Parasitology 53, 109-116.*
- Borgsteede F.H.M., J.J. Pekelder, D.P. Dercksen, J. Sol, P. Vellema, C.P.H. Gaasenbeek en J.N. van der Linden (1995).** Anthelmintica-resistentie bij nematoden van het schaap in Nederland. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Deel 120/6, 173-176.*
- Borgsteede F.H.M., J.J. Pekelder en D.P. Dercksen (1996).** Anthelmintic resistant nematodes in goats in the Netherlands. *Veterinary Parasitology 65, 83-87.*
- Buchenauer D. (1997).** "Ziege", in: *Das Buch vom Tierschutz, H.H. Sambraus en A.Steiger, Stuttgart, Duitsland.*
- Coop I.E., (1982).** Sheep and goat production.
- Dercksen D. (1994).** Worminfecties op geitenbedrijven zonder weidegang. *Melkgeit 94/1.*
- Dubbeling M., A. Huese en G. Versoor (1993).** Permacultuur in praktijk: een case-studie. Vakgroep Ecologische Landbouw, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Eysker M., W.M. van der Aar, J.H. Boersema, J.B. Githiori en F.N.J. Kooyman (1998).** The effect of repeated moves to clean pasture on the build up of gastrointestinal nematode infections in calves. *Veterinary Parasitology 76, 81-94.*
- Eysker M. (2001).** Gastrointestinal nematode infections in grazing domestic ruminants. *Proceedings of the XIX International Grassland Congress Brazil.*
- Gelinder A. en R. Spöndly (2000).** Jämförelse av lukt-och smakfrekvensen i mjölk från konventionella och ekologiska besättningar. Rapport till Arla Ekofund.
- Gronvold J., J. Wolstrup, P. Nansen en S.A. Henriksen (1993).** Nematode-trapping fungi against parasitic cattle nematodes. *Parasitology Today, vol.9, no.4, 137-140.*
- Harrington G. (1982).** International conference on goat production and disease: Grazing behaviour of the goat.
- Hommels C.H., M.J.P.J. Jenniskens, J.H. Neuteboom, J.C.M. den Nijs, P. Oosterveld en S. Segal (1987).** Paardebloemen; planten zonder vader. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Howells K. en C. Marley (2001).** Alternative approaches to parasite control, *Grass Farmer, spring 2001.*
- Jong S. (1978).** Het ABC voor de geitenhouder. Zutphen.
- Larsen M. (1999).** Biological control of helminths. *International Journal for Parasitology 29, 139-146.*
- Mackenzie D. (1993).** Goat Husbandry.

- Porzig E. en H.H. Sambraus (1991).** Nahrungsaufnameverhalten landwirtschaftlicher nutzetier. Berlin, Duitsland.
- Raskopf S. en B. Hörning (1992).** Schafe und Ziegen artgemäß halten. *Bio-land* 5, 14-15.
- Roelofsen M. (2001).** Biologische melkgeitenhouderij in Nederland; een inventarisatie voor de dierenarts. Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht.
- Sani R.A., D.T. Chong, R.A. Halim, P. Chandrawathani en C. Rajamanickam (1995).** Control of gastrointestinal strongylosis by grazing management. *Proceedings of an International Conference on 'Novel approaches to the control of helminth parasites of Livestock', Armidale, Australia, 58.*
- Sambraus H.H. (1978).** Nutztierethologie. Duitsland, München.
- Shank C.C. (1972).** Some aspects of social behaviour in a population of feral goats. *Z. Tierpsychol.* 30, 488-528.
- SKAL (2000). Biologisch produceren veehouderij. De productievoorwaarden voor dierlijke biologische productie. Zwolle.
- Thamsborg S.M., A. Roepstorff en M. Larsen (1999).** Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology* 84, 16-186.
- Van Eekeren N. (2000).** Een eerste ervaring met weideluzerne in Nederland. *Louis Bolk Instituut. Vlugschriften biologische melkveehouderij* 12.
- Van Eekeren N. (2001).** Rassenkeuze Witte klaver. Louis Bolk Instituut. *Vlugschriften biologische melkveehouderij* 49.
- Van Tilburg J. (1997).** Preventieve gezondheidszorg op biologische melkgeitenbedrijven. Invloed van gedrag en leefomgeving op gezondheid van geiten. Stageverslag HAS Den Bosch.
- Van Veluwe K. (1994).** Biologische veehouderij; Handleiding, achtergrond en praktijk. Utrecht.
- Varekamp, K. en C. Boons (1999).** Welzijn en gezondheid in de biologische veehouderij. Louis Bolk Instituut, Driebergen.
- Vellema P. (1999).** Goed ontwormen vereist kennis en planning. *Het Schaap* 5.

BETER ÉÉN GEIT IN DE WEI DAN TIEN OP STAL



Weidegang voor biologische melkgeiten is wenselijk vanuit het diereigen gedrag van de geit. Daarnaast is het belangrijk voor het imago van de sector en het onderscheidend vermogen van de gangbare geitenhouderij.

Weidegang of het grazen door geiten op een biologische bedrijf is niet altijd even makkelijk. Centrale vraag in deze studie is, hoe de begrazing van melkgeiten in termen van voeropname in de wei geoptimaliseerd kan worden. Randvoorwaarden hierbij zijn een goede voerbenutting, een goede melkproductie en het voorkomen van een wormbesmetting.

Dit themaboekje gaat niet in op de discussie wel of niet begrazen, maar beoordeelt de voorwaarden voor een optimale begrazing. De wisselwerking tussen weidegang en de bedrijfsstructuur, het gedrag van de geit, de teelt, graslandmanagement, preventieve gezondheidszorg, bijvoeding en productkwaliteit worden besproken. Deze studie hoopt een nieuwe input te geven voor het zoekproces van biologische geitenhouders naar een optimale weidegang.