



PraktijkRapport 1

Zoogkoeienhouderij met natuurgraslanden



februari 2002





Colofon

Uitgever

Praktijkonderzoek Veehouderij
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail info@pv.agro.nl.
Internet <http://www.pv.wageningen-ur.nl>

Redactie en fotografie

Praktijkonderzoek Veehouderij

© Praktijkonderzoek Veehouderij

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

Het Praktijkonderzoek Veehouderij aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

Bestellen

ISSN 0169-3689
Eerste druk 2002/oplage 100
Prijs € 17,50 (f 38,56)

Losse nummers zijn schriftelijk, telefonisch, per E-mail of via de website te bestellen bij de uitgever.



PRAKTIJKONDERZOEK
VEEHOUDERIJ

PraktijkRapport 1

Zoogkoeienhouderij met natuurgraslanden

Een modelmatige benadering van opbrengsten en kosten

J. Corporaal
M. van Os

februari 2002

Voorwoord

Vanuit de adviesgroep Veehouderij en Natuur van praktijkcentrum Zegveld werd gevraagd om na te gaan wat de mogelijkheden zijn voor reservaatbeheer door veehouders. Achtergrond van deze vraag was de toenemende oppervlakte natuurgraslanden en de wens van veehouders om bij het beheer daarvan betrokken te worden. Voor reservaatbeheer wordt in eerste instantie vaak gedacht aan beweiding met zoogkoeien, maar ook de belangstelling voor beheer met melkvee neemt toe. Binnen het LNV-programma "Multifunctionele Landbouw", dat mede gefinancierd is door de provincies Utrecht, Noord- en Zuid Holland, is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van reservaatbeheer met zoogkoeien en met melkkoeien. De resultaten van het onderzoek met zoogkoeien worden beschreven in dit rapport. De mogelijkheden van beheer met melkkoeien worden beschreven in PV-Rapport Rundvee 2002/6: Melkveehouderij met natuurgraslanden.

Om actuele gegevens te verzamelen is een enquête uitgevoerd bij een aantal zuivere vleesveebedrijven of bedrijven met vleesvee als neventak of als hobby. Deze bedrijven hebben waardevolle gegevens geleverd die gebruikt konden worden voor het bouwen van een nieuw rekenmodel. Wij willen de betrokken zoogkoeienhouders bij dezen van harte bedanken voor de tijd en moeite die ze aan dit onderzoek hebben willen besteden. Daarnaast zijn de onderzoekers begeleid door een begeleidingsgroep die bestond uit vleesveehouders en afgevaardigden van terreinbeherende instanties. Deze begeleidingsgroep heeft kritisch, maar opbouwend meegedacht over de opzet en uitwerking van het onderzoek. Wij willen de leden van de begeleidingsgroep bedanken voor hun inbreng in dit onderzoek.

In een model zoals dit, staan de technische uitgangspunten voor lange tijd vast. Prijzen, kosten en subsidies veranderen vaak snel, onder andere door de invoering van de Euro per 1-1-2002. Met het beschreven model kan met actuele prijzen zowel in guldens als in euro's worden gerekend.

F. Mandersloot,
Hoofd Divisie Rundvee Schapen Paarden

Samenvatting

Begrazing met zoogkoeien is een van de methoden om grasachtige vegetaties in natuurgebieden te beheren. De prijzen voor vleesvee zijn in 2000/2001 zo ver gedaald dat zoogkoeienhouderij niet meer rendeert. Alleen wanneer terreinbeheerders een vergoeding betalen, kan een veehouder een inkomen halen uit het beheren van natuurterreinen met zoogkoeien.

In deze studie zijn gegevens verzameld van een aantal zoogkoeienbedrijven. Deze gegevens zijn samen met literatuurgegevens verwerkt tot een rekenmodel waarmee kan worden berekend wat het begrazen van natuurgraslanden met zoogkoeien oplevert of kost. In het model kunnen de volgende technische factoren als variabele worden ingevoerd: gewasopbrengst van het natuurterrein, beperkingen in beweidingduur, veebezetting of maaipercantage, verschillende rassen zoogkoeien (vertaald in gewicht van een volwassen dier), de plaats van de gebouwen ten opzichte van het natuurgebied, het al dan niet afmesten van stierkalveren, voerrantsoenen voor vleesstieren, eigen mechanisatie of loonwerk.

Voor alle kosten en opbrengsten kunnen actuele prijzen worden ingevoerd. Uitgangspunt van de berekening is dat een veehouder een reëel inkomen moet halen uit het houden van vleesvee op natuurgraslanden.

Het rekenmodel gaat uit van de gewasproductie van natuurgrasland. Opgegeven wordt wat de jaarproductie is, hoe de groei in het voorjaar verloopt en of er sprake is van een opbrengstdepressie in de zomer. Het grasaanbod bepaalt hoeveel dieren er kunnen weiden en hoeveel ruwvoer kan worden gewonnen. Stierkalveren kunnen op het bedrijf worden afgemest op verschillende rantsoenen en met verschillende groeisnelheden of als broutard worden verkocht. Wanneer het arbeidsaanbod als uitgangspunt genomen wordt, resulteert het aanhouden van stierkalveren in minder zoogkoeien, waardoor minder hectares kunnen worden beheerd.

Voederwinning kan in eigen beheer of in loonwerk worden uitgevoerd. Ook hier geldt dat het uitvoeren van voederwinning in eigen mechanisatie leidt tot minder vee. Voor het uitrijden van mest geldt hetzelfde. In veel gevallen is verkoop van vaste mest aantrekkelijker dan uitrijden. Het verlaagt de directe kosten en doordat de gewasopbrengst afneemt, kunnen met hetzelfde aantal dieren meer hectares worden beweid. Voor een weidevogeldoelstelling en de voerkwaliteit van het gewas kan het uitrijden van een hoeveelheid vaste mest echter gewenst zijn.

Uit verschillende voorbeeldberekeningen blijkt dat het bij de prijzen anno 2001 niet mogelijk is een bedrijfsopzet te kiezen waarbij het terreinbeheer met zoogkoeien kostendekkend is. Zelfs wanneer het bedrijf kan beschikken over zoogkoeienrechten voor alle dieren, is een aanvulling nodig om de veehouder een acceptabel inkomen te garanderen. De terreinbeheerder zal daarom een vergoeding moeten betalen in plaats van een pacht prijs te vragen. Wanneer de terreinbeheerder het beheer met zoogkoeien zelf uitvoert is het vaak nog duurder, doordat de loonkosten van een semi-ambtenaar hoger zijn dan van een zelfstandig ondernemer.

Summary

Grazing of suckler cows can be used as a tool to manage natural grassland. However, due to the low beef prices in 2000/2001 suckler cow husbandry is not profitable anymore. Nature management with suckler cows can only be successful if farmers receive a reasonable income in terms of a financial compensation from nature conservation organizations.

In this study, data collected from several farms with suckler cows were combined with data from the literature and used to create a mathematical model for calculating the revenue or cost of using suckler cows to graze nature reserves. The following technical factors can be incorporated into the model as variables: the forage yield of the nature reserve, limitations to the grazing time, stocking rate or mowing percentage, breeds of suckler cows (translated into the weight of an adult animal), the location of buildings in relation to the nature reserve, whether or not bull calves are finished, the feed rations for meat bulls, and whether the farmer uses his own machinery or contracts out. Actual prices can be input for all costs and revenue. The principle underlying the calculation is that a farmer must obtain a realistic income from running beef animals on grassland in nature reserves.

The model is based on the forage production of the grassland. The data input are the annual production, an assessment of the spring growth, and whether yields are depressed in the summer. The grass available determines how many animals can be pastured and how much roughage can be harvested. Bull calves can either be finished on the farm on various rations and with various growth rates, or they can be sold as grass-fed. If the available manpower is taken as the starting point, the result of keeping bull calves is fewer suckler cows – which means that fewer hectares can be managed.

Either the farmer or a contractor may harvest the forage. If the farmer harvests forage with his own machinery, once again the result is fewer animals. The same applies to applying slurry to the fields. In many cases, it is economically more attractive to sell the solid manure: this reduces the direct costs and because the forage yield declines, more hectares can be grazed with the same number of animals. However, it may be necessary to apply some solid manure to the fields if the aim is to promote meadow birds and to enhance the feed quality of the vegetation.

From various sample calculations it seems that given the prices in 2001, there is no farm set-up in which using suckler cows to manage natural grassland is a break-even enterprise. Even if the farm is entitled to use suckler cow premiums for all the animals, supplementary payment is necessary to assure the farmer of an acceptable income. This means that instead of charging rent, the land manager should pay the farmer. If the land manager is himself implementing the management with suckler cows, the operation is often even more expensive, as semi public servants have higher wages than independent entrepreneurs.

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Enquête zoogkoeienbedrijven	2
2.1	Bedrijfstype	2
2.2	Natuurgebied en beheer	2
2.3	De veestapel, management en gezondheid	3
2.4	Voederwinning en voeding	3
2.5	Huisvesting	3
2.6	Arbeid.....	4
2.7	Opbrengsten en vergoedingen	4
2.8	Bedrijfsfilosofie en inkomen	4
2.9	Reacties van de terreinbeheerders	4
2.10	Conclusie	5
3	Productie van grasland in natuurterreinen.....	6
3.1	Natuurtypen	6
3.2	Uitgangspunten voor het gewasgroeimodel	6
3.3	Groeidepressie door droogte in de zomer	7
3.4	Afwijkende voorjaarsgroei.....	7
3.5	Voederwaarde	8
3.6	Eiwit	9
3.7	Resultaat gewasgroeimodel.....	9
4	Voerbehoefte en groei van zoogkoeienstapel.....	10
4.1	Uitgangspunten voor zoogkoeienstapel.....	10
4.2	VEM-behoefte zoogkoeienstapel	10
4.3	Maximale drogestof opname.....	11
4.4	Mobilisatie van vetreserves	11
4.5	Resultaat zoogkoemodel	12
5	Voerbehoefte van vleesstieren	13
5.1	Resultaat vleesstierenmodel.....	13
6	Bedrijfsmodel	14
6.1	Arbeidsaanbod	14
6.2	Arbeidsbehoefte	15
6.2.1	Algemene werkzaamheden	15
6.2.2	Controle vee en voeren	15
6.2.3	Voederwinning; maaien, schudden en harken.....	16
6.2.4	Voederwinning persen, transport en opslag.....	16
6.2.5	Controle van weidend vee	16
6.2.6	Werkzaamheden tijdens de stalperiode	17
6.3	Veestapel.....	17
6.4	Berekening waarde vee	17

6.5	Gebouwen.....	18
6.6	Hoeveelheid ruwvoer	18
6.7	Mestproductie	19
6.8	Subsidies	19
6.9	Mestverwerking	19
6.10	Verdeling van kosten tussen takken	20
6.11	Rekenmogelijkheden van het model	20
7	Berekeningen met het model.....	22
7.1	Zoogkoeienbedrijf	22
7.2	Tweede tak zoogkoeien op melkveebedrijf	23
7.3	Melkveebedrijf van 95 ha op veengrond met zoogkoeien als tweede tak	23
7.4	Melkveebedrijf van 70 ha op zandgrond met zoogkoeien als tweede tak	24
 Bijlagen		
	Bijlage 1 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.1 (zoogkoeienbedrijf).....	28
	Bijlage 2 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.3 (veenbedrijf)	30
	Bijlage 3 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.4 (zandbedrijf)	32

1 Inleiding

Het aantal en de omvang van de natuurgebieden is sterk gegroeid en zal naar verwachting in de toekomst verder groeien. Een groot deel van deze natuurgebieden bestaat uit graslanden met verschillende doelstellingen. Voor het beheer van graslandachtige vegetaties kan de beheerder kiezen voor beweiding of maaien en verkopen als ruwvoer. De vraag van melkveehouders naar ruwvoer uit reservaatgebieden neemt af doordat steeds meer bedrijven zelfvoorzienend worden door inkrimping van de veestapel uit uitbreiding van hun bedrijfsoppervlakte. Het maaisel kan ook worden afgevoerd voor compostering, maar dit brengt hoge kosten met zich mee. Daarom is een nieuw onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van het beheer van natuurterreinen door zoogkoeienhouders. In het verleden hebben PR, LEI, IKC, DLV en anderen verschillende studies uitgevoerd naar de mogelijkheden van reservaatbeheer met zoogkoeien (Hermans 1990, Prins 1990, Van Wingerden e.a.1993). Deze studies zijn veelal gedaan om te berekenen of er een inkomen is te behalen wanneer een bepaalde oppervlakte natuurreserveaat met vleesvee wordt beweid. De uitgangpunten voor de berekeningen zijn voor een groot deel door de tijd achterhaald. Zo zijn de vleesprijzen bijna dramatisch gedaald, de vaste kosten en de toegerekende kosten vaak gestegen en ook de premies voor vleesvee aangepast. Momenteel hebben melkvee- en vleesveeouders meestal nog voldoende belangstelling reservaatgronden te huren. Vanwege de extensivering in de melkveehouderij en de slechte economische resultaten in de vleesveesector neemt de belangstelling voor reservaatgronden in een aantal gebieden af.

Om te zien wat de mogelijkheden zijn onder de huidige omstandigheden was een nieuw onderzoek gewenst. Om actuele gegevens te krijgen, zijn door middel van een enquête gegevens verzameld bij een aantal vleesveeouders, die op verschillende manieren reservaatgebieden beheren met vleesvee. De resultaten van deze enquête worden beschreven in hoofdstuk 2. Deze gegevens zijn, samen met literatuurgegevens, gebruikt om een nieuw rekenmodel op te stellen dat voor verschillende soorten reservaten met verschillende beperkingen, verschillende soorten vee en verschillende bedrijfssituaties kan worden gebruikt.

Hoofdstuk 3 beschrijft het deelmodel dat de gewasproductie, de voederwaarde en de benutting door het vee berekent. Hoofdstuk 4 beschrijft het deelmodel voor de voerbehoefte en voeropname van zoogkoeien en bijbehorend jongvee. Hoofdstuk 5 beschrijft het deelmodel voor de groei en voeropname van vleesstieren. Hoofdstuk 6 beschrijft het bedrijfsmodel, dat de resultaten van de deelmodellen integreert en verwerkt tot economische resultaten. Dit bedrijfsmodel gaat uit van het verwerven van een arbeidsinkomen. De arbeidsopbrengst bepaalt de mogelijke pacht prijs of de vergoeding per ha. Bij de berekeningen zijn de mogelijkheden van het terrein en de wensen van de terreinbeheerder voor wat betreft begrazingsdichtheid en begrazingsduur sturende uitgangspunten. In hoofdstuk 7 wordt het resultaat gegeven van een aantal berekeningen met het model.

2 Enquête zoogkoeienbedrijven

Om gegevens en uitgangspunten te verzamelen voor de bouw van een model zijn via de verschillende vleesveestamboeken bedrijven benaderd die zoogkoeien inscharen in natuurgebieden. Hiervan waren 12 zoogkoeienhouders bereid aan het onderzoek deel te nemen. In het najaar van 1999 en het voorjaar van 2000 is op deze bedrijven een inventarisatie gemaakt van de werkwijze en resultaten. De informatie is verzameld met een vragenlijst en een bedrijfsbezoek. Er zijn gegevens verzameld over het bedrijfstype, het type natuurgebied en beheer, de veestapel, management en gezondheid, voederwinning en voeding, huisvesting, arbeid, opbrengsten en vergoedingen, inkomen en bedrijfsfilosofie.

2.1 Bedrijfstype

Slechts twee van de 12 bedrijven houden vleesvee als hoofdtak. Drie bedrijven houden zoogkoeien naast akkerbouw, één bedrijf naast schapen en vier naast een beroep of activiteit buiten de landbouw. Eén groot bedrijf is van een gepensioneerde aannemer. De bedrijven hebben naast het natuurterrein gemiddeld 13 ha eigen voederareaal (0 tot 25 ha en 1 bedrijf met 74 ha eigen dijken). De bedrijven zijn voor hun beweiding voor het grootste deel afhankelijk van het natuurgebied. De gebruikte oppervlakte natuurgebied is gemiddeld 60 ha voor een groep van acht bedrijven. De drie anderen hebben een aanzienlijk groter terrein (250, 400 en 860 ha). De veebezetting is bij twee bedrijven minder dan 1,4 GVE/ha en de rest zelfs minder dan 1,0 GVE/ha. Het aantal koeien per bedrijf ligt bij acht bedrijven op gemiddeld 33 (+ of - 20). Bij drie bedrijven worden meer zoogkoeien gehouden (95, 115, 160). Op vier bedrijven worden stieren gemest. Dit is niet alleen bij zoogkoeienhouderij als hoofdtak. De rassen die gehouden worden zijn over het algemeen Limousin, Charolais, Blondes, en Herefords. De raskeuze is met name bepaald door interesse van de veehouder.

Tabel 1 Overzicht van type en grootte bedrijven, oppervlakte natuurterrein en dieren

Hoofdberoep	Neventak	Ha natuur- terrein	Ras	Zoog- koeien	Vlees- stieren
Zoogkoeienhouder	-	250	Limousin	160	65
Zoogkoeienhouder	-	85	Limousin	60	-
AOW-er	Zoogkoeien	864	Charolais	95	-
Zoogkoeienhouder	Schapen	50	Limousin	22	-
Zoogkoeienhouder	Fouragehandel	30	Limousin	25	-
Akkerbouwer	Zoogkoeien	145	Charolais	115	-
Akkerbouwer	Zoogkoeien	47	Blondes	50	22
Akkerbouwer	Zoogkoeien	400	Charolais	60	
Gemengd bedr.	Zoogkoeien	153	Charolais	190	
Diervorzorger	Zoogkoeien	50	Limousin	26	11
P&O manager	Zoogkoeien	58	Hereford	15	8
Huisarts	Zoogkoeien	10	Hereford	6	1

2.2 Natuurgebied en beheer

Vijf bedrijven beheren gebieden voor Natuurmonumenten, vijf voor Staatsbosbeheer waarvan twee in combinatie met Provinciale landschappen. Eén bedrijf beheert een terrein van een recreatieschap. De grondsoort en vegetatietype van de terreinen zijn divers. Er zijn vier bedrijven op kleigrond (twee droog en twee nat terrein), vier op zandgrond (droog terrein) en drie bedrijven op veen. De vegetatie varieert van gras met een redelijk hoge voederwaarde tot een gras-bos combinatie en heide. De veehouders hebben geen onderzoek gedaan naar de voederwaarde van de vegetatie.

De pachtprijs of inschaarkosten zijn lager naarmate de voederwaarde van de vegetatie minder is. Natuurmonumenten hanteert vooral het systeem van inschaarkosten (ca f 200,- dalend naar f 150 per ha). Hierin zitten bij enkele regio's ook kosten van diercontrole, waterschapslasten etc. Staatsbosbeheer geeft meestal de grond in pacht uit. Variërend van f 60,-/ ha tot een symbolisch pachtbedrag, met of zonder beheersvergoeding. Het Recreatieschap en het Goois natuurreservaat keren een beheersvergoeding uit (resp. f 260,- en f 60,- per ha). Bij Natuurmonumenten zijn de overeenkomsten meestal voor een duur van 1 jaar, waarbij meestal een toezegging voor continuïteit is. Staatsbosbeheer geeft vaker 3 tot 6 jarige pacht uit, waarbij jaarlijkse evaluatie plaats vindt. In één geval geeft Staatsbosbeheer een erfpacht uit (26 jaar). Wanneer de natuurdoelen van een gebied vastliggen is de eigenaar eerder geneigd overeenkomsten van langere duur aan te gaan. Het succes van de overeenkomst tussen eigenaar en veehouder staat of valt met een goede communicatie. Is deze goed en is er

wederzijds vertrouwen dan zijn veel dingen in overleg mogelijk. Bijvoorbeeld in/uitschaartijdstip, de veebezetting, die in het algemeen <1,4 GVE/ha moet zijn, maar flexibel kan zijn op verschillende percelen. De lage veebezetting maakt MINAS aangifte vaak niet noodzakelijk. Als het nodig is, zijn de benodigde contracten meestal zonder veel moeite te verkrijgen. Voor alle bedrijven biedt het natuurgebied in de zomer voldoende voer. Zeven veehouders winnen deels of volledig hun wintervoer uit het gebied. Meestal kan na 15 juni worden gemaaid of eerder in overleg met de eigenaar. Op de slikken (natte klei) en de ruige bos- en heidevegetaties mag niet bemest worden. De andere veehouders mogen geheel of gedeeltelijk hun ruige stalmeest uitrijden. Dit hangt volledig samen met het natuurdoel.

2.3 De veestapel, management en gezondheid

In het algemeen hebben de veehouders een gezonde en vruchtbare veestapel. De koeien kalven gemiddeld op 3 jarige leeftijd af (Herefords op 2 jaar). De tussenkalftijd ligt meestal rond de 12 maanden (3 bedrijven tussen 11 en 13 maanden). Gemiddeld zijn er 4,5% moeilijke geboorten. Keizersneden kwamen slechts bij negen van de in totaal 630 geboorten voor (met name bij Charolais). 7,7% van de kalveren werd dood geboren (hoge waarde deels door bedrijven met wateroverlast in eind 1998). De preventieve behandelingen bestaan in de meeste gevallen uit één of twee maal ontwormen van pinken en soms koeien en een behandeling met Ivomec. Drie bedrijven enten tegen IBR en drie bedrijven enten tegen pinkengriep.

De kosten voor gezondheidszorg (per aanwezig vrouwelijk dier > 1 jaar) blijken uit de enquête zeer variabel te zijn. De hoogste kosten bedragen f 180,- (groot bedrijf) en de laagste f 20,- voor kleiner bedrijf onder Skal. Een bedrag van f 180,- aan kosten voor gezondheidszorg is een zeer hoge uitschieter. Wanneer dit bedrijf niet wordt meegerekend bedragen de kosten gemiddeld f 60,- (+ of - f 30). Waar zoogkoeien een kleinere (hobby)tak is zijn de kosten relatief hoog.

De kalveren worden gemiddeld op 8 (±1) maanden gespeend. De bestemming van de kalveren is zeer variabel. Een deel van de bedrijven mest de stieren zelf af. De anderen verkopen ze aan vleesveehouders. De vaarskalveren die niet nodig zijn voor vervanging worden ook na spenen verkocht. Een aantal bedrijven breidt nog uit waardoor relatief meer aangehouden wordt. Het vervangingspercentage ligt gemiddeld rond de 23,5 (+ of - 4%). Uitval van dieren in een natuurgebied is gering; gemiddeld 1 dier per jaar per bedrijf. Oorzaken: een enkele keer ziekte zonder verklaarbare oorzaak, eenmaal bliksem en op één bedrijf het verlies van zes van de 115 dieren door eten van groene eikels. De afkalfperiodes verschillen per bedrijf. De meeste kalveren worden geboren in december tot maart. De kalveren zijn dan sterk en zelfstandig als ze de weide in gaan en bij de start van het landwerk vergt de veestapel minder werk. Bij de drie bedrijven met jaarrond begrazing kalven de koeien in februari tot mei buiten af. Bij twee bedrijven is het afkalfpatroon gespreid over het gehele jaar.

2.4 Voederwinning en voeding

Zeven bedrijven winnen voer uit het natuurgebied. Dit wordt, met uitzondering van het persen en wikkelen van balen, meestal met eigen mechanisatie gedaan. Aangekocht ruwvoer bestaat meestal uit graszaadhooi. Veel aangekochte krachtvoerders zijn cigarant, bietenpulp (pers of droog), A-brok en stierenbrok. Verder verbouwt één bedrijf maïs (voor stierenmesterij) en worden incidenteel spruitenstokken, aardappels, wortelen gebruikt. In de zomer krijgen de koeien in de weide in het algemeen geen extra voer. De kalveren en het vrouwelijk jongvee krijgen incidenteel wat brok erbij, als het natuurdoel dit toelaat (100-500 g/dag). Het stalrantsoen voor de zoogkoeien en het vrouwelijk jongvee bestaat naast ad lib ruwvoer uit een krachtvoergift van 0 tot 5 kg ds. Een hoge krachtvoergift is een combinatie van bijproducten en brokken. Als voldoende ruwvoer van goede kwaliteit voorradig is, is de krachtvoergift beperkt van 0 tot ca 2 kg brok per dag. Bij vrouwelijk jongvee is de krachtvoergift in het algemeen iets hoger. De stieren worden in het algemeen intensiever gevoerd (maïs en brok), maar ook op kuilvoer, bijproducten en krachtvoer.

Bij jaarrond begrazing wordt in de wintermaanden ad lib. hooi/kuilvoer verstrekt.

2.5 Huisvesting

Huisvesting op de zoogkoeienbedrijven is in het algemeen sober. In de meeste gevallen bestaat deze uit een openfront- of luifelpotstal. De bodem is van beton of in een enkel geval lag het stro op zand (in de buitenuitloop met stro is een betonnen bodem verplicht). Op één bedrijf werden de dieren tijdelijk in een afgeschreven ligboxenstal gehuisvest.

De vervangingswaarde per dierplaats (incl. jongvee) lag op gemiddelde f 3000,- met een variatie van f 1700,- tot f 8000,-. Het bedrijf met de hoogste kosten is buiten de berekening van het gemiddelde gehouden omdat hier dure stallen gebouwd zijn met een landschappelijke functie. Het gemiddelde komt redelijk overeen met de waarden in KWIN 2000-2001. Op één bedrijf kostte de recente uitbreiding van de stal, ondanks een sobere bouw, ca f 5000,- per zoogkoeplaats.

Het stroverbruik varieert van 3,5 tot ca 7 kg per dier per dag inclusief jongvee. In de genoemde ligboxenstal werd ca 300 g zaagsel per dier per dag gebruikt.

2.6 Arbeid

De benodigde arbeid is voor de bedrijven moeilijk aan te geven, omdat er geen gegevens van bijgehouden worden. Veel tijd vragen de ruwvoederwinning en de reistijd naar de dieren ter controle in het veld. In de zomer met de dieren vlak bij huis, werd ca 1 minuut per zoogkoe per dag besteed. Bij veel kavels en terreinen verder van huis werd dit al gauw 7 min per dier per dag. In de winter met de dieren op stal varieert dit van 4-8 minuten per dier per dag (7 dagen per week). Bij de bedrijven die ruwvoer winnen, komen de meeste uit op 10 min per dier per dag in de zomerperiode. De tijd die nodig is voor het oplossen van calamiteiten en de tijd voor huisverkoop van vlees wordt vaak niet gerekend.

2.7 Opbrengsten en vergoedingen

De opbrengsten van een zoogkoeienbedrijf bestaan uit de verkopen van dieren, vleesverkopen, premies en eventuele beheersvergoedingen. Bij twee bedrijven brachten Charolais broutards voor de mesterij ca f 1800,- op. Bij één bedrijf (zonder IKB) brachten de broutards maar f 1000,- op. De gespeende vaarskalveren brachten f 1600,- op. Verkopen van een koe voor het leven bracht gemiddeld f 3500,- op. Herefords brachten levend meer op dan de andere rassen, mogelijk doordat hier meer vraag is naar fokdieren. Uitstootkoeien brachten regulier rond f 6,50 per kg karkas op. Wanneer ze geslacht in huisverkoop werden verkocht (met of zonder keurmerk), was de prijs ca f 9 tot f 12,50 per kg karkas (opbrengsten van Limousin Puur respectievelijk Skal). Hiervan moeten de kosten voor verwerking (gem f 1,50 /kg karkas) echter nog van af. De Groeneweg slachterij betaalde voor een uitstootkoe ca f 8,- per kg karkas en voor een gemeste stier ca f 10,- per kg. Een vleesstier die regulier geslacht werd bracht f 7,50 per kg op.

Bijna alle zoogkoeien (gemiddeld 91 %) op de bezochte bedrijven zijn premiewaardig. Op één bedrijf na komen alle bedrijven in aanmerking voor de extensiveringpremie, die ze ook aangevraagd hebben. Drie bedrijven hebben de extensiveringspremie voor minder dan 1.6 GVE/ha aangevraagd (2000-2001; f 72,- ha) en zeven voor minder dan 1 GVE/ha (2000-2001; f 144,- ha). Op bedrijven waar stieren gemest worden, zijn bijna alle stieren ook premiewaardig. Verder ontvangen drie bedrijven een beheersvergoeding variërend van f 60,- tot f 2200,- per ha. Twee bedrijven verkopen stalmest voor gemiddeld f 12,50 per ton.

2.8 Bedrijfsfilosofie en inkomen

De motivatie om vleesvee in natuurterreinen te houden is velerlei, maar ligt naast het gunstig verkrijgen van voederareaal, vooral op het vlak van interesse in diervriendelijke en natuurlijke houderij, bijdrage aan natuurbehoud en liefhebberij. De inkomsten zijn variabel. Bij één bedrijf kost de vleesveehouderijtak geld, bij vier bedrijven dekten de opbrengsten de kosten en bij de rest werd een bescheiden inkomen gerealiseerd (tot 50% van het totale inkomen). Ondanks het geringe inkomen is de motivatie van de veehouders groot om door te gaan met vleesveehouderij. Er waren vijf veehouders die in de toekomst uit willen breiden mits continuïteit gewaarborgd is en uitbreiding van areaal mogelijk is. Als knelpunten richting de toekomst worden onder andere genoemd: verbeteren van onderlinge communicatie tussen terrein eigenaar en veehouder, op elkaar aansluitende regelgeving (MINAS, contracten etc) en beheersvergoedingen.

Veehouders zijn bereid samen te werken met de terreineigenaren en beperkingen in de bedrijfsvoering te accepteren, maar vragen daarvoor een redelijke vergoeding.

2.9 Reacties van de terreinbeheerders

Als aanvulling op de enquête bij vleesveehouders is ook aan de terreinbeheerders gevraagd naar de beheersdoelen en de mogelijkheden en beperkingen van beweiding met zoogkoeien van derden. Begrazing heeft voorkeur boven maaien vanwege het diverse patroon dat begrazing oplevert. Een aantal terreinen verkeert nog in een overgangsbeheer en de beheerder heeft nog geen concrete beheersdoelen geformuleerd. Daardoor hebben ze er moeite mee om langjarige contracten te sluiten met veehouders. De samenwerking met vleesveehouders verloopt over het algemeen goed. Wanneer er problemen zijn over bijvoorbeeld beweidingsdichtheid of bijvoeding komt dit vaak doordat er geen duidelijke afspraken zijn gemaakt.

Veel terreinen worden nog verder verschaald, waardoor in de toekomst de veebezetting lager zal moeten worden. Bij gebieden die gericht zijn op weidevogelbeheer of ganzen is verschraling minder belangrijk, en is gebruik van ruige mest gewenst.

Over het algemeen is er nog voldoende vraag naar inscharing en verwachten de terreinbeheerders dat ze pacht kunnen blijven vragen. Inscharing met droge koeien en jongvee gebeurt nog wel op kleinere stukken (3-4 ha met 5-6 dieren). Inscharen van grote samengestelde koppels van verschillende veehouders wordt om veterinaire

redenen niet toegepast. In sommige gebieden voorziet men een afnemende vraag en sluit men niet uit dat er voor begrazing zal moeten worden betaald. De meeste beheerders kiezen voor het uitbesteden van begrazing omdat begrazing in eigen beheer waarschijnlijk nog duurder is. Eén van de terreinbeheerders had voorkeur voor beweiding in eigen beheer omdat men dan beter kan sturen. Uit oogpunt van beheer, kosten en recreatieve waarde heeft men geen voorkeur voor bepaalde rassen.

2.10 Conclusie

De vleesveehouderij in natuurgebieden kenmerkt zich in een zeer diverse bedrijfsvoering die iedereen naar eigen ervaring en goeddunken uitvoert. De lage opbrengsten dwingen de kosten laag te houden. Dit is met name te zien in de huisvesting en de sobere voeding. Ondanks het geringe inkomen is de motivatie van de veehouders groot om door te gaan met vleesveehouderij. Ze zijn bereid goed samen te werken met de terreineigenaren, maar vragen daarvoor een redelijke vergoeding. Op dit moment is de vraag naar natuurterreinen voor begrazing nog groter dan het aanbod en is de beschikbaarheid voor vleesveehouders beperkt. In de toekomst zal het aanbod sterk kunnen toenemen.

De bedrijfsenquête heeft waardevolle informatie opgeleverd. Een deel van de informatie komt overeen met de gegevens in de literatuur, maar een ander deel is hierop een duidelijk aanvulling. Op basis van beide gegevensbronnen is een model gemaakt waarmee scenario's van beheer en de kosten ervan inzichtelijk gemaakt kunnen worden.

3 Productie van grasland in natuurterreinen

Uit de inventarisatie bij de terreinbeheerders komen verschillende vegetatietypen naar voren, variërend van raaigrasweide in overgangsbeheer tot heidevelden. De jaarproductie aan droge stof en de verdeling van de productie over het jaar bepalen hoeveel dieren er maximaal per ha kunnen worden gehouden.

3.1 Natuurtypen

Op basis van het Handboek Natuurdoeltypen is een overzicht gemaakt van natuurdoeltypen die voor begrazing in aanmerking kunnen. Het gaat hierbij zowel om grootschalige natuurgebieden met een hoge graad van natuurlijkheid (Spoor A) als om half-natuurlijke typen met een kleine zoekruimte (Spoor B) als om algemenere voorkomende half-natuurlijke of multifunctionele natuur (Spoor C).

Aan de hand van de beschrijving van het beheer per natuurdoeltype in het handboek is een inschatting gemaakt van de gewasopbrengst en de mogelijkheden voor begrazing.

In grote lijnen komen drie hoofdtypen voor begrazing naar voren:

1. Extensieve jaarrond begrazing
2. Maaien in juni, gevolgd door redelijk intensieve begrazing tot eind weideseizoen
3. Normale zomerbeweiding afgewisseld met maaien

Ad 1. In totaal 19 natuurdoeltypen uit Spoor A, zoals bosgemeenschappen zandverstuivingen en droge heide kunnen extensief worden begraasd. De gewasopbrengst in deze gebieden zal in de orde van 2 tot 4 ton droge stof per ha per jaar liggen. Met uitzondering van kleigebieden kan een groot deel van deze terreinen het jaarrond worden begraasd.

Ad 2. In totaal 9 natuurdoeltypen uit spoor C lenen zich voor een redelijk intensieve begrazing en maaien. Het beheer is vaak gericht op weidevogels, waardoor maaien en beweiden in het voorjaar niet gewenst is. De gewasproductie zal in de orde van 4 tot 7 ton droge stof per ha en per jaar liggen. Op een deel van deze natuurdoeltypen is een bemesting van 150- 200 kg N uit mest toelaatbaar. Winterbegrazing is op één geval na niet mogelijk.

Ad 3. Schrale graslanden (spoor B) met een geschatte opbrengst van 4 tot 6 ton droge stof komen in aanmerking om in de zomer een keer te maaien en vervolgens na te weiden. Daarnaast hebben de provincies ook nog een oppervlakte bloemrijk grasland aangewezen, die voor een vergelijkbaar beheer in aanmerking komt.

In 1999/2000 heeft een projectgroep "Doeltoewijzing" bij de verschillende provincies een inventarisatie gemaakt van de toewijzing van de verschillende natuur doeltypen volgens het Handboek natuurdoeltypen in Nederland door de verschillende provincies. Aan de hand van provinciale kaarten is een landelijke kaart gemaakt. De toegewezen totaaloppervlaktes zijn vergeleken met de rijksdoelstellingen vanuit het Eindrapport Programma Beheer (Bijlage 5).

Volgens de Rijksdoelstellingen zou van deze gebieden uit groep 1 in totaal 83500 ha moeten worden gerealiseerd. Door de provincies werd echter bijna 200.000 ha aangewezen. Voor groep 2 heeft het Rijk 23550 ha begroot en hebben de provincies 82691 ha aangewezen. Van groep 3 heeft het Rijk geen doelen gesteld. Hiervan hebben de provincies 50329 ha aangewezen. Daarnaast hebben de provincies ook nog 20302 ha bloemrijk grasland aangewezen, die voor een vergelijkbaar beheer in aanmerking komen.

Bij zomerbegrazing kan al het gras dat in de zomerperiode groeit ook in die periode worden geconsumeerd. Bij jaarrond begrazing moet aan het eind van het groeiseizoen voldoende gras over zijn om de winterperiode te overbruggen. Dat betekent een lagere begrazingsdichtheid waarbij de dieren sterk zullen selecteren op jong materiaal. Daardoor ontstaat een tweedeling in aanbod namelijk de "verse" bijgroei en het restant uit vorige perioden.

Wanneer wordt gestreefd naar diversiteit van het terrein zal de gewenste begrazingsdichtheid onder de maximale begrazingsdichtheid liggen. Dit heeft in de eerste plaats gevolgen voor het aantal dieren, maar ook op de voederwaarde van het aangeboden gewas. Naarmate de begrazingsdruk in de zomer lager is, is meer selectie mogelijk. Anderzijds houdt een intensieve begrazing de vegetatie kort, wat positief werkt op de voederwaarde.

3.2 Uitgangspunten voor het gewasgroeimodel

Bij begrazing gaat het om de afstemming van grasopname op de grasgroei. Bij de grasgroei is niet alleen de jaarproductie van belang, maar ook verdeling van de productie over het jaar.

De jaarproducties van verschillende graslandtypes staan beschreven in de veldgids "Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland" of kunnen op basis van beschikbare kennis daarvan afgeleid worden.

In het Handboek Melkveehouderij (1997) wordt de groeisnelheid van een gesloten grasgewas beschreven bij verschillende stikstofbemestingen. Deze zijn gebaseerd op bemeste proefvelden die vooral op zandgronden lagen. De productie van de vegetatie in reservaten zal beduidend lager liggen, maar de verdeling van de groei over het jaar kan met de gegevens uit het handboek redelijk worden geschat.

Korevaar (1986) beschrijft ook het groeiverloop van onbemest gras. Deze gegevens kunnen ook worden gebruikt om het groeiverloop van reservaatgras te beschrijven. Het grasland in het onderzoek van Korevaar (1986) kan worden gekarakteriseerd als een overgang van raaigrasweide naar bloemrijk grasland. De proeven lagen vooral op natte veen en kleigraslanden. Tussen het grasgroeiverloop volgens het Handboek en volgens Korevaar (1986) zit een aanzienlijk verschil. Wanneer de ongestoorde groei per dag volgens de gegevens van Korevaar wordt gesommeerd over het jaar wordt een droge-stofopbrengst van 9450 kg ds bereikt. Bij somming van de grasgroei per dag bij een bemestingsniveau van 200 kg stikstof volgens het Handboek Melkveehouderij (1997) zou een droge stofproductie worden bereikt van 14325 kg ds/ha. Voor 0 N is een jaaropbrengst van 5000 kg ds aannemelijk en voor 200 N 10.000 kg ds. Hogere jaaropbrengsten zullen vooral ontstaan door stikstoflevering uit de bodem of door vlinderbloemigen.

Een hogere stikstofbeschikbaarheid geeft met name in het voorjaar meer grasgroei. Doordat er grote verschillen zijn in stikstof leverend vermogen van de bodem, verschilt de jaaropbrengst en het groeipatroon over het jaar. Daarom zijn groeimodellen gemaakt die gebaseerd zijn op de groeilijn volgens Korevaar (1986) (geen bemesting en een relatief lage opbrengst) en op basis van het groeiverloop bij 250 N op jaarbasis. Voor deze laatste modellen is uitgegaan van de gegevens uit het Handboek Melkveehouderij staan. In onderstaande tabel staat met welk groeiverloop per dag bij de verschillende bemestingen is gerekend.

Tabel 2 Jaaropbrengst en groei per dag bij twee stikstofhoeveelheden

N-gift /jaar (kg)	Ds opbr. (kg/ha)	mrt2	apr1	apr2	mei1	mei2	jun1	jun2	jul1	jul2	aug1	aug2	sep1	sep2	okt1	okt2
0 N	9450	5	10	50	90	77	65	58	55	53	48	44	35	25	10	5
250 N	13965	5	50	100	120	104	97	85	75	65	60	55	45	35	20	15

De som van de ongestoorde groei per dag levert zeer hoge jaarproducties op. Daarom zijn de gegevens op basis van proefveldgegevens (Vellinga en Holshof 2000, persoonlijke mededelingen) aangepast naar een reële jaarproductie (bij 0 kg N 5000 kg ds en bij 250 kg N 10500 kg ds). Voor het tussenliggende traject is een lineair verband verondersteld tussen stikstofniveau en opbrengst. Op basis van deze uitgangspunten berekent het model, afhankelijk van het stikstofniveau, hoe groot de bruto droge-stofproductie en de verdeling over het jaar. Bij beweiding van natuurterreinen zal meestal niet of zeer weinig worden bemest. Afhankelijk van de grondsoort en vochttoestand zal er een hoeveelheid stikstof uit de bodem vrijkomen.

De grasgroei wordt met het model per halve maand berekend. Voor de eenvoud van het model is er vanuit gegaan dat een halve maand 15 dagen telt.

3.3 Groeidepressie door droogte in de zomer

In droge terreinen en op dijken kan sprake zijn van een aanzienlijke groeidepressie in de maanden juli en augustus. Dit kan een verlaging van de jaaropbrengst geven van wel 20 %. Met behulp van de HELP tabel kan worden berekend wat de drogestofproductie is. Bij eerder gemaakte modellen om de grasgroei te beschrijven bij droogteschade werden percentages opbrengstderving per decade beschreven (Vellinga 1999 Persoonlijke mededelingen). Bij de meest extreme droogteschade treedt een derving op in de jaaropbrengst van 20 %. De opbrengstderving vindt bij dat model plaats in 7 decades. In decade 4 is de groeivertraging ongeveer 75%. In de drie decades ervoor en erna loopt de groeivertraging geleidelijk op en af. Wanneer het groeiverloop wordt omgerekend naar halve maanden treedt in 5 van deze perioden een groeivertraging op van respectievelijk 30, 40, 70, 40 en 30 %. Afhankelijk van de jaarproductie levert dit een afname van de jaaropbrengst op tussen 15 en 20 %. Bij een hoge jaaropbrengst is de voorjaarsgroei hoger, waardoor een opbrengstderving in de zomer relatief minder effect heeft op de jaaropbrengst.

3.4 Afwijkende voorjaarsgroei

Op droge terreinen met een gunstige bezonning, zoals bijvoorbeeld langs bosranden en op dijken komt de gewasgroei in het voorjaar eerder op gang. Daarom is in het model een mogelijkheid ingebouwd om de voorjaarsgroei een halve maand te vervroegen. Bij natte gronden komt de voorjaarsgroei juist later op gang. Om hiermee rekening te kunnen houden is ook de mogelijkheid ingebouwd om de grasgroei een halve maand te verlaten.

3.5 Voederwaarde

De gemiddelde voederwaardes van bemest gras staan in de verkorte tabel van het CVB. Uit onderzoek met schapen (De Boer, 1993) blijkt dat de voederwaarde van weidegras in de winter zelden beneden 850 VEM en 80 tot 100 DVE komt. Dit komt doordat de schapen het gras kort en daardoor bladrijk houden. Dit heeft niet alleen invloed op de productie, maar ook op de VEM-waarde en de eiwitwaarde. Bij reservaten wordt over het algemeen geen bemesting toegepast en blijft in de winter een langer en ouder gewas staan. De VEM-waarde kan daardoor dalen tot die van stro.

De veldgids (Bax 1997) geeft een gemiddelde VEM-waarde voor de verschillende vegetaties. Op basis van het verloop van de voederwaarde van bemest gras en de gemiddelde voederwaarde van de vegetatie van verschillende reservaatstypen kan de voederwaarde per halve maand worden ingeschat.

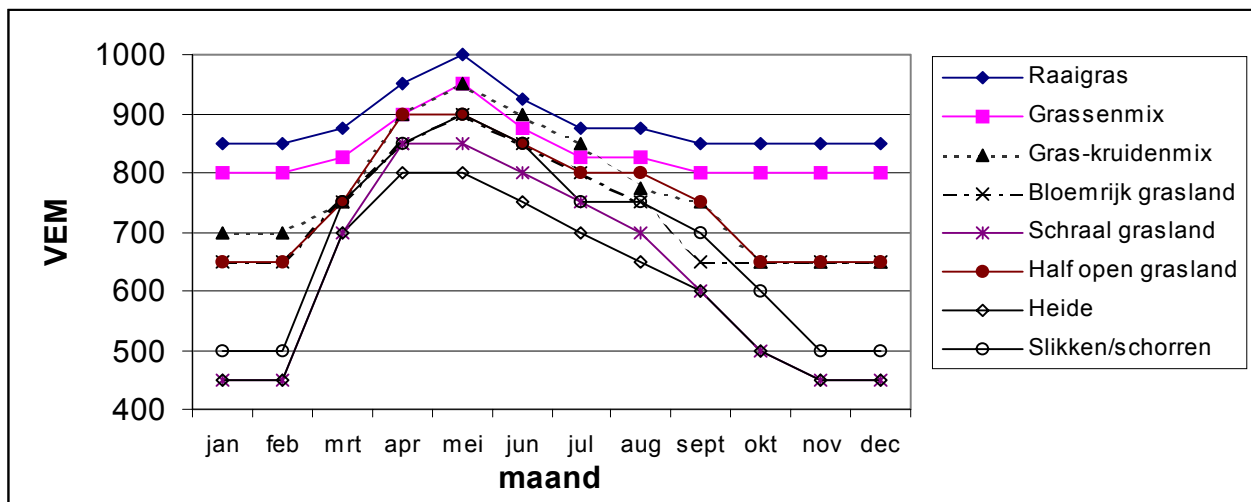
Bij bemest en intensief gebruikt grasland wordt het gras regelmatig in zijn geheel geoogst. De hergroei bestaat daarna uit volledig jong materiaal. Daardoor blijft de voederwaarde het hele jaar op een vrij constant hoog niveau. Bij reservaten waar permanente begrazing wordt toegepast met een lage begrazingsdruk, groeit de vegetatie continu door, veroudert en sterft zelfs af. Uit onderzoek van Rijkswaterstaat in de Oostvaardersplassen (Huijser e.a. 1996) blijkt dat de hoogste biomassa wordt bereikt tussen mei en september. In augustus en september bestaat de totale biomassa voor een groot deel uit dood materiaal. Zolang er jong en levend materiaal aanwezig is, zullen de dieren dit eerst consumeren. Door dit selectieve graasgedrag is de voederwaarde van het geconsumeerde gras hoger dan die van de totale vegetatie. Dit betekent dat de dieren in de zomer voer opnemen dat qua VEM-inhoud weinig onderdoet voor die van intensief gebruikt grasland. Korevaar onderzocht het verloop van opbrengst en voederwaarde van mei tot en met juli. Daarbij werden in juni en juli uitgegroeide eerste sneden geoogst maar ook lichte tweede sneden. Wanneer er vanuit gegaan wordt dat de voederwaarde van de bijgroei overeenkomt met die van een lichte snede op het zelfde moment, kan aan de hand van de opbrengst en kwaliteitsgegevens van Korevaar een verdeling worden gemaakt in bijgroei en oud materiaal.

De voederwaarde van de bijgroei is afgeleid van de voederwaarde van een vergelijkbare lichte snede op dat moment. Wanneer er dus 1500 kg groeit is de voederwaarde gebruikt die Korevaar op dat moment bij 1500 kg ds vond en wanneer de bijgroei bijvoorbeeld 800 kg is, is de voederwaarde aangehouden die Korevaar bij 800 kg ds vond. Bij deze benadering blijft de voederwaarde van de bijgroei vrij constant. Dit sluit aan bij de ervaring van De Boer (1993) die bij beweiding met schapen in de winterperiode niet onder de 800 VEM kwam.

Voorbeeld:

In april groeit er 600 kg droge stof, in mei 2450 kg ds en in juni 1950 kg ds en in juni. De 5100 kg die in juni wordt geoogst heeft een VEM-waarde van 750. Wanneer er in juni een snede van 1950 kg ds was geoogst zou deze een voederwaarde van 850 VEM hebben. Hiermee kan worden berekend dat het in april en mei gegroeide gras nog een voederwaarde heeft van 685 VEM. Zolang het vee niet meer consumeert dan de bijgroei, mag worden uitgegaan van een voederwaarde van 850 VEM. Wordt er meer geconsumeerd dan de bijgroei dan kan op basis van de verhouding bijgroei/ oud gras worden berekend wat de voederwaarde van het opgenomen materiaal is.

Figuur 1 Geschat verloop van voederwaarde van verschillende vegetaties bij ongestoorde groei



Doordat de gegevens van Korevaar (1986) alleen betrekking hebben op de periode april tot en met juli, moeten de voederwaardes van oud materiaal en bijgroei na juli worden geëxtrapoleerd Als ondergrens is de waarde van

graszaadstro of graanstro uit de CVB tabel genomen. Vanaf september moeten de dieren in toenemende mate oud materiaal vreten.

Uit het onderzoek in de Oostvaardersplassen blijkt dat tot maart de totale biomassa en het aandeel dood materiaal afneemt doordat de grazers naast levend materiaal ook een groot aandeel dood materiaal consumeren. Dat betekent dat de VEM waarde van de geconsumeerde vegetatie in deze periode aanzienlijk lager is dan bij productiegrasland dat door intensief gebruik voortdurend jong wordt gehouden. De voederwaarde zal die van graszaadhooi en graanstro benaderen. In is dit (geschatte) verloop van de voederwaarde weergegeven.

3.6 Eiwit

Het effect van lagere stikstofgiften komt met name terug in het RE-gehalte. Het effect op het DVE-gehalte is sterk afgezwakt. Over het algemeen is de eiwitbehoefte geen beperkende factor bij beweiding. Over stikstofbeschikbaarheid en eiwitgehalten in reservaten zijn weinig gegevens bekend die kunnen worden gebruikt voor het berekenen van de DVE-waarde. Daarom is in het model geen berekening van de DVE-waarde opgenomen.

3.7 Resultaat gewasgroeimodel

Op basis van de gewasopbrengst, groeiverloop, tijdstip van inscharen en uitscharen, de voeropname per dier en het percentage voederwinning, kan met dit deelmodel worden bepaald hoeveel dieren per ha kunnen worden gehouden. Bij zomerbegrazing kan de winterperiode worden overbrugd met ruwvoer dat in het reservaat wordt gewonnen (betekent een lagere veebezetting) of ruwvoer van buiten het reservaat (betekent voerkosten). De mogelijke veebezetting en de gewonnen hoeveelheid ruwvoer zijn uitgangspunten voor het bedrijfsmodel. Wanneer de reservaatbeheerder een lagere veebezetting voorschrijft dan op basis van gewasproductie mogelijk is, wordt deze veebezetting als uitgangspunt genomen.

4 Voerbehoefte en groei van zoogkoeienstapel

In Nederland worden in de zoogkoehouderij met name laatrijpe vleesveerassen zoals Charolais, Limousin en Blonde 'd Aguitaine gebruikt. In Frankrijk wordt een vergelijkbare vorm van extensieve zoogkoehouderij al zo'n 20 jaar bedreven en heeft het INRA veel onderzoek gedaan. Daarom zijn veel gegevens over behoeften en opnamecapaciteit gebaseerd op de Franse literatuur. In dit deelmodel is getracht uniforme rekenregels te ontwerpen voor verschillende rassen door uit te gaan van het gewicht van een volwassen zoogkoe. De gewichten en de groei van jongvee en stieren zijn hiervan afgeleid. Het deelmodel berekent de voerbehoefte (energie en drogestof) van een zoogkoeienstapel over het jaar. Hiermee kan gekeken worden hoe een bepaalde vegetatie van een reservaat en de wijze van beheer tegemoet komt aan de behoefte van het vee. Met een vergelijking van behoefte van het vee en de gewasproductie van het reservaat (deelmodel gewasproductie) kan de veebezetting afgestemd worden op het uit te voeren beheer en kan gekeken worden of zich gedurende het van het jaar er knelpunten voordoen in het aanbod van voer.

4.1 Uitgangspunten voor zoogkoeienstapel

Algemeen

De zoogkoeienstapel bestaat behalve uit zoogkoeien ook uit vaars- en stierkalveren van 0-8 maand, vaarskalveren van 8-12 maand, vaarzen van 1-3 jaar en stieren. De voeropname wordt bepaald door de energiebehoefte (VEM) en wordt begrensd door de maximale opnamecapaciteit van het dier. Het model gaat uit van de VEM-behoefte. De VEM-behoefte gedeeld door het VEM-gehalte van het ruwvoer bepaalt de droge stofopname totdat deze wordt begrensd door de maximale ds-opname. Wordt deze bereikt, dan kan er krachtvoer worden bijgevoerd om in de energiebehoefte te voorzien of gaat het dier vetreserves mobiliseren.

In het model kan aangegeven worden of er voor jaarrondbegrazing gekozen wordt of dat er alleen 's zomers begraasd wordt. Bij jaarrondbegrazing worden de kalveren in april geboren en bij opstallen wordt er vanuit gegaan dat de kalveren in januari worden geboren.

Verschillen tussen zoogkoeienrassen zijn in het model teruggebracht tot verschil in gewicht van een volwassen zoogkoe. Het gewicht van de koe, het aantal fokstieren per koe, het vervangingspercentage, aanhouden van extra jongvee van 8 maand tot 2 jaar en zomerbegrazing of jaarrond begrazing kunnen als variabelen worden ingevoerd.

4.2 VEM-behoefte zoogkoeienstapel

VEM-behoefte zoogkoe

De VEM-behoefte van een zoogkoe is opgebouwd uit:

- Onderhoud, berekend volgens $(42.4 * LW^{0.75}) * 0.975$ (CVB, 2000) Hierin is LW het lichaamsgewicht van een volwassen koe.
- Dracht: van maand 5 t/m maand 9 worden respectievelijk de volgende toeslagen gegeven; 0.41, 0.69, 1.15, 2.0 en 3.38 VEM/kg lichaamsgewicht van de koe (IKC, 1993 blz 473; Petit, 1988, blz 162).
- Melkgift: De melkgift tijdens de zoogperiode is afgeleid uit de productiecurve (Petit, 1988 blz 164) een gift van $1,2% * LW$ in de 1^e t/m d 3^e maand en in de 4^e t/m de 8^e maand $1% * LW$. Per kg FCM is de behoefte 455 VEM (CVB, 2000; Petit, 1988, blz 164)
- Bij weidegang in de zomer wordt op onderhoud een toeslag van 10 % gezet. Bij jaarrondbegrazing wordt voor de wintermaanden een toeslag van 20% gehanteerd.

De totale VEM-behoefte per jaar komt op ca 3700 kVEM, wat overeenkomt met het gegeven van Oostendorp *et al.*, 1988 blz 108).

VEM-behoefte fokstier

In het model wordt (uit enquête) standaard uitgegaan van van 1 stier per 25 moederdieren. Voor het lichaamsgewicht van de fokstier is aangehouden $1,6 * LW_{koe}$ (Oostendorp *et al.* 1988 blz 68) Voor onderhoud is de VEM-behoefte berekend volgens $5 * LW_{stier} + 2700$. Een regressie uit gegevens van het CVB (2000). Ook hierbij is een toeslag van 10% gehanteerd voor weidegang in de zomer en 20% in de winter.

VEM-behoefte vaars- en stierkalf

Het gemiddeld aantal zogende kalveren per koe, wordt bepaald door het drachtigheidspercentage (97%), de vroege uitval (6%) en de uitval tijdens de zoogperiode (2%); (uit enquête; KWIN, 2000).

Het geboortegewicht van het kalf is gesteld op $0,065% * LW_{koe}$ (Petit, 1988, blz 161) Het speengewicht van een stierkalf en een vaarskalf na 8 maanden zogen is gesteld op respectievelijk $0,42 * LW_{koe}$ en $0,38 * LW_{koe}$ (Petit, 1988 blz 161). De groei per dag van het kalf is berekend uit speengewicht minus geboortegewicht. Met de

berekende groei per dag zijn voor het vaarskalf en het stierkalf een gewichtsonwikkeling gemaakt waarop de VEM-behoefte gebaseerd is.

De VEM-behoefte voor onderhoud is berekend met de formule $47,83 * LW_{\text{vaars-/stierkalf}}^{0.75}$.

De VEM-behoefte voor groei is berekend met de formule $(505 + 6 * LW_{\text{vaars-/stierkalf}}) * \text{groei} * 0,61 / (1 - \text{groei} * 0,3)$ (Mandersloot, 1989).

VEM-behoefte vaars 8-12 maand

De stierkalveren worden na spenen verkocht of op stal afgemest. De vaarskalveren die niet nodig zijn voor vervanging worden verkocht of aangehouden tot een leeftijd van ca 2 jaar. Het aantal vaarskalveren is minimaal gelijk aan het aantal zoogkoeien x het vervangingspercentage (20%; uit enquête). Het maximum aantal vaarzen tot 2 jaar is het aantal geboren kalveren – de uitval.

Het eindgewicht van deze categorie dieren is ingesteld op $0,5 * LW_{\text{koe}}$ (Troccon et al. 1988, blz 205). Aan de hand hiervan is een verdere gewichtsonwikkeling berekend waarmee de VEM-behoefte voor groei en onderhoud zijn bepaald op de zelfde wijze als voor de vaarzen van 8-12 maanden. Ook bij deze categorie wordt er een toeslag van 10% op het onderhoud gegeven voor zomer beweiding en 20 % bij beweiding in de wintermaanden (november t/m april).

VEM-behoefte vaars 1-2 jaar

Het aantal dieren in deze categorie dieren is minimaal gelijk aan het vervangingspercentage en maximaal aan het aantal geboren kalveren – de uitval. Het gewicht van deze vaarzen op 2 jaar is ingesteld op $0.73 * LW_{\text{koe}}$ (Troccon et al. 1988, blz 205).

Aan de hand van de berekende gewichtsonwikkeling wordt de VEM-behoefte voor onderhoud en groei berekend op dezelfde wijze als bij de vaarzen van 8 -12 maanden. Ook hier worden toeslagen voor beweiding gehanteerd van 10 en 20% voor respectievelijk zomer- en jaarrond begrazing.

VEM-behoefte vaars 2-3 jaar

Het aantal van deze dieren is gelijk aan het vervangingspercentage. Op driejarige leeftijd bereiken deze dieren het volwassen gewicht van een koe (LW_{koe}) (Troccon et al. 1988, blz 205).

Aan de hand van de berekende gewichtsonwikkeling wordt de VEM-behoefte voor onderhoud en groei op dezelfde wijze berekend als bij de andere categorieën vaarzen. Naast de toeslag voor beweiding (zomer of jaarrond) wordt hier ook een toeslag gegeven voor de dracht in de laatste 5 maanden (Zie VEM-behoefte zoogkoe)

4.3 Maximale drogestofopname

Zoogkoeien

De drogestofopname van een zoogkoe is na afkalven ca. 1,8% van het LW_{koe} . De vierde maand na afkalven is deze maximaal (2.25% van LW_{koe}). In de laatste 4 maanden van de dracht zakt deze weer terug naar 1,75% van LW_{koe} (M. Petit, 1988; Ingrand and Agabriel, 1997). Aan de hand van deze gegevens is het verloop van de maximale drogestofopname per halve maand berekend.

Fokstier

De maximale drogestofopname van een fokstier is gesteld op 1.45% van LW_{stier} (CVB, 2000).

Kalveren

Voor de kalveren en het jongvee zijn de maximale ds-opnamen berekend door middel van regressie uit INRA gegevens (Troccon et al, 1988). Uit gewichtsonwikkeling en de regressieformule $2,548 \ln(LW_{\text{vaars-/stierkalf}}) - 9,2964$ ($R^2 = 0,99$) is de maximale ds-opname berekend. Een kalf van een koe van 700 kg start bij ca. 1,5 kg/dag tot 5 kg per dag bij spenen.

Vrouwelijk jongvee vanaf 8 maanden

Voor deze categorie vee is de maximale ds-opname berekend uit regressie van de opnamegegevens van vrouwelijk jongvee (Troccon et al, 1988). Uit de gewichtsonwikkeling en de regressieformule $0,019 * LW_{\text{vaars}} + 0,281$ ($R^2 = 0,98$) is berekend dat de maximale ds-opname van een gespeend kalf oploopt van 5,5 kg per dag tot 12,1 kg/dag bij een leeftijd van 3 jaar. Aan het eind van het derde jaar, wordt de ds-opname van de drachtige vaars op dezelfde manier beperkt als bij een drachtige volwassen koe.

4.4 Mobilisatie van vetreserves

Bij een koe van 700 kg heeft een mobilisatie van 50 kg ($0,0714 * LW_{\text{koe}}$) geen negatieve invloed op vruchtbaarheid en melkgift (Petit en Agabriel, 1994). Mobilisatie van deze hoeveelheid lichaamsreserve zal bijna

alleen bestaan uit vet. Dit vet wordt gemobiliseerd met een energetische efficiëntie van 80% en levert per kg 4602 VEM (Tamminga, 1997).

De hoeveelheid vet die bij energietekort (wintermaanden en einde dracht) wordt gemobiliseerd, wordt in perioden met een hogere voederwaarde in gras (voorjaarsgras) of ruwvoer weer aangezet. Voor elke kg vetaanzet is 7192 VEM nodig. Dit moet in die betreffende maanden bij de behoefte van de zoogkoe opgeteld worden. Dat betekent dat de droge-stofopname dan niet wordt begrensd door de energiebehoefte maar door de maximale droge-stofopname.

4.5 Resultaat zoogkoemodel

Op basis van het volwassen gewicht van de zoogkoe, berekent het model de voeropname per “aangelede” zoogkoe (inclusief bijbehorend jongvee en stier) en de groei van het jongvee. De voeropnamegegevens worden gebruikt in het gewasgroeimodel en in het bedrijfsmodel.

5 Voerbehoefte van vleesstieren

Dit model gaat uit van een te mesten stier van een ras (weergegeven door volwassen gewicht van de koe). Op basis van de gewenste gemiddelde groei per dag wordt de voerbehoefte en mestduur berekend. De gemiddelde groei kan liggen tussen 0,9 en 1,4 kg per dag. Deze waarden gelden voor een stieren van rassen waarvan een volwassen koe 700 kg weegt. Uit onderzoek met Charolais broutards op de Waiboerhoeve bleek dat in een deel van de mestperiode wel een hogere groei mogelijk is, maar dat een hogere groei dan 1,4 kg per dag over de hele mestperiode onwaarschijnlijk is.

Voor andere rassen (gewichten) wordt deze groei per dag gecorrigeerd. De groeisnelheid is afhankelijk van de VEM-waarde van het rantsoen. Met kuilvoer of hooi uit een natuurgebied zal een lagere groei worden bereikt dan met snijmaïs.

Resultaat:

Bij invulling van volwassen gewicht koe en groei worden berekend:

Startgewicht van de stier: Geboortegewicht + 8 maanden zogen met een groei van 1 kg/dag (bij koe van 700 kg; gegevens uit model voeropname zoogkoeien)

Slachtgewicht stier: bepaald als 107% van gewicht koe. (resultaten PR en enquête)

Werkelijke groei: Herleid naar het volwassen gewicht van ras (gewicht koe).

Aantal mestmaanden: (Slachtgewicht - startgewicht)/werkelijke groei per dag * 30,5

Afleverleeftijd: Aantal mestmaanden+ de 8 zoogmaanden.

Voedermiddelen

De stieren worden in dit model gevoerd met hooi of kuilvoer uit het natuurgebied of snijmaïs. Daarnaast worden krachtvoer of bijproducten gevoerd. Voor hooi en graskuil wordt gerekend met 750 VEVI en voor snijmaïs met 950 VEVI. Voor brok en bijproducten wordt gerekend met 1100 VEVI per kg droge stof. Er is geen onderscheid gemaakt tussen bijproducten omdat de VEVI-waarde over het algemeen vergelijkbaar is.

Ontwikkeling stier

Met het startgewicht en de groei wordt per maand een gemiddeld gewicht berekend, dat gebruikt wordt voor de berekening van de voerbehoefte. De stier wordt gevoerd totdat het aflevergewicht is bereikt en dan afgeleverd.

VEVI-behoefte

De VEVI-behoefte wordt per maand berekend aan de hand van het gemiddelde gewicht van de stier en de werkelijke groei per dag. De VEVI-behoefte is afgeleid uit gegevens van het CVB, die goed overeen komen met die van het INRA. Uit de CVB-tabel zijn per gewenste groeisnelheid de VEVI-behoeften bij de verschillende diergewichten van de laatrijpe rassen grafisch uitgezet. Tussen 300 en 750 kg gaf dit een lineair beeld waaruit de volgende regressielijnen zijn berekend ($R^2 = 0,99$)

groei:	0.9:	VEVI-behoefte =	$10,4 * LG + 1716$
	1.0:		$10,6 * LG + 1918$
	1.1:		$11,2 * LG + 1940$
	1.2:		$11,2 * LG + 2221$
	1.3:		$11,4 * LG + 2425$
	1.4:		$11,8 * LG + 2542$

Met deze regressievergelijkingen wordt, op basis van de gemiddelde groei, de dagelijkse VEVI-behoefte voor de verschillende maanden berekend. De VEVI-behoefte wordt in dit model als eerste uit ruwvoer gedekt. Hieraan zit een maximale opname capaciteit die gerelateerd is aan het lichaamsgewicht (CVB). Tussen 300 en 750 kg wordt de maximale opname capaciteit gegeven door $0,0094 * LG + 3,61$. ($R^2 = 0,99$). Om voldoende structuur in het rantsoen te houden moet minimaal 1/3 van de ds-opname uit ruwvoer moet bestaan. Dit geeft een maximum aan de brok/bijproducten-gift. Voor de gewenste groei berekent het model het tekort aan energie. Dit moet met krachtvoer worden aangevuld. De krachtvoergift moet in het model handmatig worden ingevoerd. De lengte van de mestperiode wordt berekend aan de hand van het verschil tussen het eindgewicht (= 107% van volwassen zoogkoe) en het startgewicht van de broutard, gedeeld door de dagelijkse groei. Tenslotte berekent het model de totale ruwvoer- en krachtvoerbehoefte voor de gehele mestperiode.

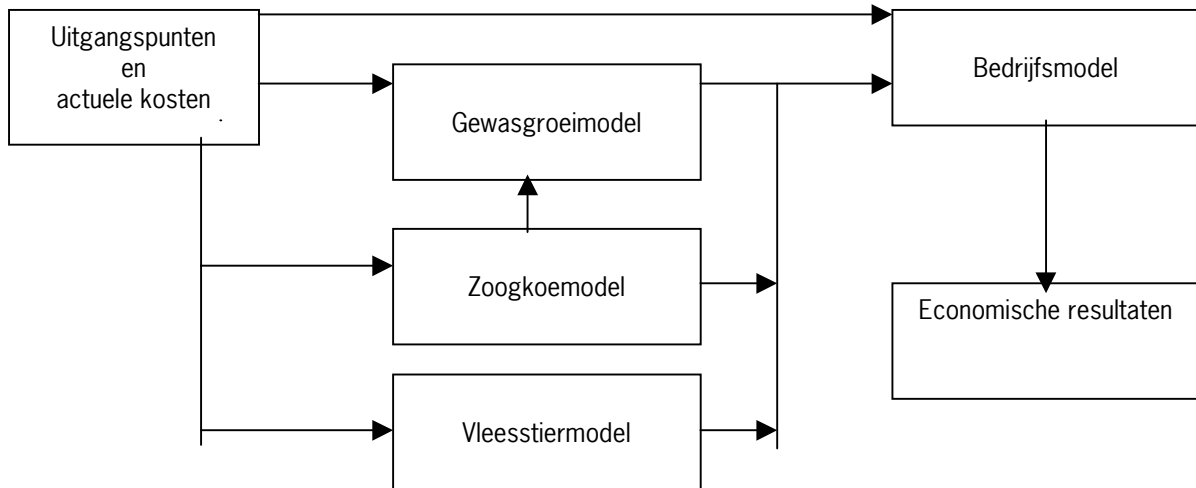
5.1 Resultaat vleesstierenmodel

Het vleesstierenmodel berekent, op basis van het opgegeven rantsoen en de gewenste groeisnelheid, de groei en de voerbehoefte van een eventuele vleesstierentak. De resultaten van de berekeningen worden gebruikt in het bedrijfsmodel.

6 Bedrijfsmodel

In het bedrijfsmodel worden de resultaten van de hiervoor beschreven modellen geïntegreerd. Het arbeidsinkomen van de veehouder is in dit model uitgangspunt en niet, zoals in veel andere modellen, een resultaat. Voor medewerkers wordt uitgegaan van de loonkosten op CAO-basis. Gestreefd wordt naar een optimale benutting van arbeid en reservaatgras binnen de beheersdoelen van het reservaat.

Figuur 2 Schema van de deelmodellen



Met het bedrijfsmodel kan zowel de beschikbare arbeid als de te beweiden oppervlakte als uitgangspunt worden gebruikt. Dit kan voor volledige zoogkoeien bedrijven, maar ook voor bedrijven die vleesvee als tweede tak naast melkvee houden. De berekeningen met het model kunnen worden uitgevoerd aan de hand van een volledige arbeidsbezetting van een persoon of op basis van een oppervlakte reservaat. In het eerste geval bepaalt de beschikbare arbeid hoeveel dieren er kunnen worden gehouden op hoeveel hectare, in het tweede geval bepalen de beschikbare hectares hoeveel arbeidskrachten er nodig zijn om het beheer met vee rond te zetten. Bij beide berekeningen wordt berekend wat de opbrengsten (=mogelijke pacht prijs) of beheerskosten per ha zijn.

Figuur 3 Benadering opbrengst of kostprijs voor reservaatbeheer

1.	2.
Arbeid bepaalt aantal dieren	Hectares x veebezetting bepalen aantal dieren
Aantal dieren / veebezetting bepaalt hectares	Aantal dieren bepaalt arbeidsbezetting
Opbrengsten – kosten bepaalt opbrengst (mogelijke pacht prijs) of beheerskosten per ha	

De technische uitgangspunten liggen in dit model vast. Omdat de prijzen vrij snel kunnen veranderen (inflatie, komst Euro) en onder bepaalde omstandigheden kunnen afwijken van de normkosten, zijn de prijzen waarmee het model rekt op een aparte invoerpagina vermeld, waardoor ze eenvoudig kunnen worden aangepast. Waar in dit hoofdstuk prijzen worden genoemd, zijn dit de normatieve kosten uit KWIN (2000-2001).

Hectaregebonden kosten als waterschapslasten en afrastering worden apart berekend omdat ze in de praktijk soms voor rekening van de terreinbeheerder zijn, soms voor de gebruiker of soms gedeeltelijk voor beide. In de praktijk worden deze kosten verrekend in de pacht prijs of inschaarvergoeding.

6.1 Arbeidsaanbod

In de huidige veehouderij praktijk is de arbeid en het arbeidsinkomen vaak een sluitpost. Bij dit model is de arbeidsopbrengst (of de loonkosten) een gegeven. De beschikbare arbeid bepaalt in dit model hoeveel dieren kunnen worden gehouden. De arbeid kan worden geleverd door een zelfstandig ondernemer, een bedrijfsleider en medewerkers op basis van de Landbouw-CAO of een terreinbeheerder in dienst van een natuurbeherende instantie.

Voor de berekeningen is uitgegaan van een zelfstandig ondernemer die per jaar 2500 uur werkt voor een bruto inkomen van f 75.000,-. Volgens de CAO-Landbouw werkt een bedrijfsleider 2323 uur en kost hij f 92000,-. Een medewerker (4 functie jaren) werkt 2211 uur en kost f 80000,- (KWIN 2000/2001).

Volgens het normenboek van Staatsbosbeheer 2000 – 2001 werkt een vakarbeider (functiegroep IV) in totaal 47 weken x 38 uur = 1786 uur. De kosten per week bedragen f 1682,77 + 20% overheadkosten = f 2019,32. Per jaar is dit $47 \times f$ 2019,32 = f 94908,-. Bij Natuurmonumenten wordt minder overhead in rekening gebracht en kost een terreinbeheerder ca f 75000,- (Alta, persoonlijke mededeling). Op basis van deze uitgangspunten is beheer door een veehouder goedkoper dan door een terreinbeheerder.

In het model kunnen ook nog onbetaalde uren worden opgegeven (eventueel voor vrijwilligerswerk).

6.2 Arbeidsbehoefte

Aan de hand van de benodigde arbeid per dier, die is ingeschat op basis van de enquête onder een aantal vleesveehouders, wordt berekend hoeveel dieren in de beschikbare uren kunnen worden gehouden. Daarbij kan men ervoor kiezen om alle gespeende stierkalveren (broutards) zelf af te mesten als vleesstier of te verkopen. De gespeende vaarskalveren die niet voor vervanging moeten worden aangehouden kunnen als gespeend kalf of als 2 jarige vaars worden verkocht. Wanneer de stierkalveren zelf worden afgemest, kunnen er in dezelfde beschikbare tijd minder zoogkoeien worden gehouden.

De arbeid is niet gelijkmatig verdeeld over het jaar maar vertoont pieken en dalen. Deze kunnen voor een deel worden opgevangen door werkzaamheden als maaien en mest uitrijden uit te besteden aan een loonwerker. Daardoor vlakken arbeidspieken af en kunnen in de opgegeven uren meer dieren worden gehouden.

6.2.1 Algemene werkzaamheden

Op een veehouderijbedrijf zijn een aantal algemene werkzaamheden die deels gebonden zijn aan het aantal dieren maar ook deels onafhankelijk zijn van het aantal dieren. Hierbij moet gedacht worden aan de boekhouding, vee-administratie, invullen subsidieaanvragen, Minas-boekhouding etc. Over de tijd die dit kost was geen informatie beschikbaar. De enquête leverde daarvoor onvoldoende betrouwbare gegevens op. Dit komt doordat de vleesveehouders geen tijdsregistratie bijhouden en ook doordat een aantal van de bezochte bedrijven meer hobbymatig dan bedrijfsmatig werken en daardoor meer tijd besteden dan strict noodzakelijk. Daarom zijn op basis van praktijkervaringen van vleesveehouders voorbeeldberekeningen gemaakt van de tijd voor algemene werkzaamheden. De eerste gaat uit van 1 uur per week en 15 minuten per zoogkoe per jaar, de tweede van 1 uur per week en 30 minuten per zoogkoe per jaar en de derde van 2 uur per week en 15 minuten per zoogkoe per jaar. In onderstaande tabel staat hoeveel tijd dit per jaar, per week en per zoogkoe kost bij verschillende bedrijfsgroottes.

Tabel 3 Benadering tijd voor algemene werkzaamheden

Omvang	1 uur/week + 15 min/koe/jaar			1 uur/ week + 30 min/koe/jaar			2 uur/week + 15 min/koe/jaar		
	Jaar	Week	Koe/jaar	jaar	Week	Koe/jaar	jaar	Week	Koe/jaar
10	54.5	1.05	5.45	57	1.09	5.70	106.5	2.05	10.65
50	62.5	1.20	1.25	77	1.48	1.54	116.5	2.24	2.33
100	77	1.48	0.77	102	1.96	1.02	129	2.48	1.29
150	89.5	1.72	0.59	127	2.44	0.85	141.5	2.72	0.94

Deze berekening is voorgelegd aan een aantal zoogkoeienhouders met verschillend aantal dieren. Hierbij kon men aangeven welke variant men het beste vond of aangeven hoeveel tijd men zelf aan algemene werkzaamheden besteedt. Vijf veehouders met 30 – 60 zoogkoeien gaven aan dat ze tussen de 0,75 en 3 uur per week besteden aan algemene werkzaamheden. Een veehouder met 100 zoogkoeien gaf aan dat hij 2 uur per dag besteedde aan algemene werkzaamheden en een met 150 dieren 3 uur per week. Het is niet mogelijk om uit deze gegevens een algemene regel te vinden. Daarom is arbitrair gekozen voor 1 uur per week en 0,5 uur per dier. Om aan te geven wat het effect is van bovengenoemde variaties zijn een aantal voorbeeldberekeningen gemaakt. De uitkomsten van verschillende schattingen voor algemene werkzaamheden geven slechts beperkte verschillen te zien in mogelijk aantal dieren en beheerskosten per ha.

6.2.2 Controle vee en voeren

Aan de hand van de enquête en de vragenlijst die achteraf aan een aantal zoogkoeienhouders is verstuurd konden geen eenduidige gegevens worden verkregen over de tijd voor algemene werkzaamheden, controle van het vee in de weide en voor het voeren en de controle op stal. Het is wel duidelijk geworden dat er geen afzonderlijke controle op stal plaats vindt maar dat dit een onderdeel is van onder andere het voeren en het instrooien. Voor de controle van vee in de weide werden zeer diverse antwoorden gegeven. De invloed van koppelgrootte op de benodigde tijd is niet duidelijk. Daarom wordt in het model als standaard uitgegaan van 1 minuut per zoogkoe per dag. Voor het voeren op stal (inclusief controle) werd aangegeven dat dit tussen de 0,3 en 3 minuten

(gemiddeld 1,2 minuut) per zoogkoe per dag kostte. In het model wordt standaard uitgegaan van 2 minuten per zoogkoe per staldag. De tijd die nodig is voor controle van weidend vee heeft vrij grote invloed op de uitkomst van de berekeningen. Uit een voorbeeldberekening blijkt dat een halve minuut meer of minder per dier per dag een verschil betekent van 9 dieren per man of f 63,-/ha.

6.2.3 Voederwinning; maaien, schudden en harken

Uit de enquête bleek dat bij voederwinning in het reservaat meestal het schudden en wiersen met eigen mechanisatie wordt uitgevoerd. Het persen van balen en het wikkelen gebeurt door de loonwerker. Het maaien kan naar keuze in eigen mechanisatie of in loonwerk gebeuren. De kosten voor voederwinning en de tijd die aan voederwinning wordt besteed zijn afhankelijk van de te maaien oppervlakte. De mechanisatie wordt in de gangbare landbouwpraktijk afgestemd op de te maaien oppervlakte. Bij het terreinbeheer is het vaak niet mogelijk om met grote machines te werken. Daarom moet in het model worden opgegeven met welke machines men wil gaan werken. Voor het maaien wordt gerekend met een rijsnelheid van 8 km/h. De gekozen breedte van de maaier bepaalt dan de capaciteit.

De jaarkosten van een maaier bedragen 15,3 % van de aanschafprijs. Het maaien kan ook worden uitbesteed aan een loonwerker. Hiervoor worden tarieven gerekend van f 70,- per ha (Van Dijk persoonlijke mededelingen) Voor het schudden wordt gerekend met een rijsnelheid van 6-7 km/ha. De jaarlijkse kosten voor een schudder bedragen 13 % van de aanschafprijs.

Voor zowel maaien als schudden en harken is een vaste kosten van f 18,- per uur ingerekend voor de trekker. Bij de tijden voor maaien, schudden en harken wordt nog de tijd opgeteld voor het heen en weer rijden naar het reservaat. Gerekend wordt met een rijsnelheid van 25 km/h.

6.2.4 Voederwinning persen, transport en opslag

Het voer wordt gewonnen in de vorm van ronde balen die individueel in plastic worden gewikkeld of met een opraapwagen waarna het wordt ingekuuld in een rijkuil. Voor het persen en wikkelen en transport van ronde balen wordt een loonwerker ingeschakeld. Inkuilen met een opraapwagen kan in loonwerk of in eigen mechanisatie. Hiervoor dient dan wel een tweede trekker met een kuilvork aanwezig te zijn om de kuil aan te rijden. Voor de voeropslag wordt uitgegaan van een verharding. Het persen, wikkelen, opladen en op het erf weer afladen kost f 2,- per baal. De balen worden getransporteerd met een wagen waarop 18 balen per keer vervoerd kunnen worden. De transporttijd is afhankelijk van de afstand tussen het reservaat en het bedrijf. Er wordt evenals met het mesttransport gereden met een snelheid van 20 km/h. De kosten voor het transport met een trekker en wagen zijn gesteld op f 100,- per uur.

Voor het voeren van de ronde balen is een trekker met een voorlader en een afrolapparaat voor balen aanwezig. Voor het uithalen van kuilvoer uit een rijkuil is een trekker met kuilvoersnijder nodig.

6.2.5 Controle van weidend vee

De tijd die wordt besteed aan controle in de zomerperiode maakt een belangrijk deel uit van de totale arbeidsbehoefte per zoogkoe. Uit de enquête blijkt dat hieraan tussen de 1 en 7 minuten per dier en per dag wordt besteed. Wanneer de dieren dicht bij huis lopen is de tijd beperkt tot 1 minuut per zoogkoe per dag. Bij grotere afstanden en meer kavels besteedden sommige veehouders 7 minuten per dier per dag. Voor het model is een berekeningswijze die zoveel mogelijk rekening houdt met verschillende uitgangspunten. De tijd is opgebouwd uit het rijden van en naar het huis/bedrijfsgebouw naar het reservaat, rijden in het reservaat (met name bij grote oppervlaktes) en de feitelijke controle. De tijd die dit kost hangt af van het aantal koppels, de afstand die moet worden gereden naar en tussen de koppels en de gemiddelde rijsnelheid. Wanneer de koppels dicht bij het bedrijf lopen zal men niet altijd gebruik maken van een auto en is de "rijsnelheid" beperkt. Wanneer de koppels op enkele kilometers afstand lopen gaat men met de auto. Als men over de openbare weg kan rijden is de rijsnelheid hoger dan wanneer men door het terrein moet rijden. Om aan deze verschillen tegemoet te komen is een formule bedacht, waarin deze factoren kunnen worden ingevoerd om de tijdbehoefte te kunnen berekenen. Uitgegaan wordt van een vaste tijd van 15 minuten per koppel voor het lopen naar de auto, instappen, parkeren en uitstappen. Met de rijafstand en gemiddelde rijsnelheid kan de reistijd worden berekend.

De tijd die aan feitelijke controle van het vee wordt besteed, inclusief het zoeken naar verdwaalde kalveren, het uit de sloot halen van vee etc, is moeilijk vast te stellen. Deze hangt onder andere af van de koppelgrootte, de overzichtelijkheid van het terrein, maar ook van de tijd die de veehouder er in wil steken. Op basis van de enquête en praktijkervaringen van andere vleesveehouders kon geen verband worden gelegd tussen koppelgrootte en tijd voor controle. Daarom is standaard gekozen voor een vaste tijdsbehoefte van 1 minuut per dier per dag. Wanneer er meer koppels zijn en de afstand naar en tussen de koppels groter wordt kost het meer reistijd. Bij grote koppels die op een grote oppervlakte weiden zal men ook in het terrein verder rijden. Ook dit kost tijd. Hiervoor wordt de volgende rekengang gevolgd: De beweidde oppervlakte is gelijk aan de koppelgrootte gedeeld

door de beweidingdichtheid. Uit dit getal wordt de wortel genomen. Dit getal wordt door 10 gedeeld. Voorbeeld 25 dieren bij een beweidingdichtheid van 1 dier/ha betekent 25 ha. De rijafstand is dan 500 m. Voor het rijden in het terrein kan elke gewenste snelheid worden opgegeven.

6.2.6 Werkzaamheden tijdens de stalperiode

Tijdens de stalperiode worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd; voeren, controle vee, instrooien en uitmesten. Voor het voeren wordt gerekend met 2 minuten per zoogkoe (inclusief jongvee en stier). Uit de vragenlijst die aan een aantal zoogkoeienhouders werd toegestuurd bleek dat er geen aparte tijd voor controle van het vee werd gerekend. Dit gebeurt gelijktijdig met het voeren, het instrooien en andere werkzaamheden in de stal. Voor het instrooien wordt gerekend met 1 minuut per zoogkoe (inclusief jongvee) per dag. Voor het uitmesten wordt 30 minuten per zoogkoe per jaar gerekend. Omdat wordt uitgegaan van potstallen, wordt de mest drie keer per jaar uitgehaald.

Omdat bij mestvee geen jongvee hoeft te worden ingerekend, wordt er vanuit gegaan dat de tijd voor voeren, controleren, instrooien en uitmesten met een factor 0,75 kan worden vermenigvuldigd.

Bij het extensief afmesten van de vaarzen in de weide wordt er vanuit gegaan dat de benodigde tijd voor reizen huis-reservaat, opstallen, afleveren en administratie gelijk is aan die voor zoogkoeien. Voor controle in de weide, instrooien en uitmesten wordt een factor 0,75 gebruikt. De benodigde tijd voor voederwinning en mestuitrijden wordt verrekend via de zoogkoeien.

6.3 Veestapel

Er wordt uitgegaan van een stabiele veestapel. Verschillen tussen vleesveerassen zijn herleid tot verschil in gewicht van een volwassen zoogkoe. Uit de literatuur blijkt dat er een redelijk constante relatie bestaat tussen het gewicht van een volwassen koe, een volwassen stier en een slachtrijpe vleestier. Het gewicht van een slachtrijpe stier ligt ca 10 % boven dat van een volwassen koe. Het gewicht van een kalf, een broutard, een volwassen stier, en een vleesstier worden afgeleid van het gewicht van de koe. Als het gewicht van de koe wordt aangepast van bijvoorbeeld 700 kg voor een limousinkoe naar 500 kg voor een herefordkoe, verandert ook het gewicht van de kalveren en de fokstier en het afmestgewicht van de vleesstieren.

Verkoop vindt plaats in de vorm van uitstootkoeien (20 %), gespeende kalveren, of slachtrijpe dieren. Het aantal kalveren bedraagt 91 % van het aantal zoogkoeien (97 afkalvingen per 100 dieren en 6 % uitval rond geboorte). De uitval tussen geboorte en spenen bedraagt 2 %. Dat betekent dat er per 100 zoogkoeien 44,7 stierkalveren kunnen worden afgemest. Van de 44,7 vaarskalveren kunnen er 24, die niet voor vervanging nodig zijn, na spenen worden verkocht of afgemest. In de praktijk worden vrouwelijke dieren ook voor de fokkerij verkocht en brengen dan een hogere prijs op. Omdat dit aantal kan variëren en het moeilijk is om voor deze dieren een juiste waarde aan te geven, gaan we uit van de slachtprijs voor vaarzen en stieren. De stieren worden op stal intensief afgemest met aangekocht ruwvoer (snijmais of bijproducten) of voer uit het reservaat en krachtvoer.

Bij de kostenberekeningen wordt uitgegaan van een vaste verhouding tussen aantal zoogkoeien, fokstieren en jongvee voor vervanging. Een gemiddelde zoogkoe is "samengesteld" uit een zoogkoe + $\frac{8}{12}$ kalf + $2 \times 0,2$ stuks jongvee + $\frac{1}{25}$ stier. Voor de eenvoud worden voeropname, mestproductie kosten en opbrengsten berekend per zoogkoe, inclusief jongvee en fokstieren. Bij zomerbeweiding kalven de koeien af in januari en februari. Daarmee kan optimaal worden geprofiteerd van het kwalitatief en kwantitatief goede grasaanbod in het voorjaar. Bij jaarrondbegrazing kalven de dieren meestal in april af.

De lengte van de mestperiode wordt berekend door het gewicht bij afleveren minus het gewicht bij spenen te delen door de gemiddelde dagelijkse groei. Deze kan hoger of lager worden wanneer men intensiever (met maïs, bijproducten en krachtvoer) of extensiever (met reservaatshooi) wil afmesten. (zie hoofdstuk 5)

6.4 Berekening waarde vee

Voor het rekenmodel is de waarde van het vee afgeleid van de slachtwarde. We gaan er vanuit dat in een stabiele markt de verkoop van fokvee geen wezenlijke meeropbrengst levert. De prijs van guste uitstootkoeien wordt berekend uit het levend gewicht x slachttrendement x prijs per kg karkas. Vleestieren hebben doorgaans een betere slachtkwaliteit dan uitstootvee en daarom wordt een hogere prijs per kg geslacht gewicht betaald. We gaan er vanuit dat vleesstieren per kg karkas 20 % meer opbrengen dan uitstootkoeien. Bij navraag aan de vleesveehouders kon men zich wel vinden in deze prijsverhouding. We gaan er vanuit dat deze prijsverhouding gelijk blijft als de vleesprijzen veranderen.

Een fokkoe geeft elk jaar een kalf. De gemiddelde waarde van een zoogkoe is daarom gelijk aan die van een guste koe + $0,5 \times \frac{9}{12} \times$ de waarde van een kalf.

De waarde van de nuchtere en gespeende kalveren is sterk afhankelijk van de opbrengsten in de vleesveehouderij. Wanneer de vleesprijzen stijgen, stijgen ook de prijzen voor nuchtere en gespeende kalveren. Wanneer een vleestier circa f 4000,- opbrengt, dan brengt een gespeend kalf (broutard) van 300 kg f 1800,- tot

f 2200 op en een nuchter kalf f 800,- (gemiddelde noteringen Boerderij, voorjaar 2000). Voor de berekeningen is de waarde voor nuchtere en gespeende kalveren gerelateerd aan de opbrengst van mestvee met een factor van respectievelijk 8/40 en 18/40. De waarde van de vaarskalveren bedraagt ongeveer 65 % van die van de stierkalveren (gemiddelde noteringen Boerderij, voorjaar 2000). Op basis van het voeropname model is berekend dat een stierkalf bij spenen ongeveer 42 % van het volwassen gewicht heeft bereikt. Bij een vaarskalf is dit ongeveer 38%. De waarde van dit gespeende vaarskalf bedraagt ook ongeveer 65 % van die van een stierkalf. Per fokkoe is gedurende 8 maanden per jaar een kalf aanwezig. De waarde stijgt daardoor met $8/12 \times$ de prijs van een gespeend kalf. Gemiddeld kalft 97 % van de aanwezige zoogkoeien af. Rond de geboorte wordt gerekend met 6 % uitval, in de periode daarna met 3 %. Per 100 zoogkoeien komen 89,4 kalveren beschikbaar. De helft hiervan is stierkalf en kan op een leeftijd van ca 8 maand als broutard worden verkocht of op het bedrijf worden afgemest. Van de 44,7 vaarskalveren moeten er 20,6 worden aangehouden voor vervanging. De overige 24,1 vaarskalveren kunnen na spenen worden verkocht of extensief afgemest op het bedrijf tot een leeftijd van 22 maanden. Per 25 koeien is één fokstier aanwezig. Voor het gewicht van de fokstier wordt $1,6 \times$ het gewicht van een volwassen koe aangehouden. De waarde van de fokstier wordt berekend als gewicht \times kiloprijs.

De waarde van de (fok)veestapel wordt berekend per zoogkoe. Een waarde van een "aangeklede" zoogkoe is gelijk aan de slachtwarde

+ gemiddelde waarde ongeboren kalf $0,5 \times 9/12 \times$ waarde nuchter kalf
 + gemiddelde waarde van het kalf dat 8 maand bij de koe loopt $0,5 \times 8/12 \times$ gespeend + nuchter kalf
 + gemiddelde waarde jongvee 8 – 36 maand ter vervanging $0,2 \times 28/12$ (slachtwarde + kalf – gespeend kalf)
 + $1/25$ fokstier

De waarde van een gespeend stierkalf (broutard) speelt in het rekenmodel een belangrijke rol. De zoogkoeienhouder kan deze broutards verkopen of zelf intensief afmesten. De waarde van de broutard is een opbrengst voor de zoogkoeienhouderij. Voor de mesterij is het een kostenpost. Als de waarde van de broutard wordt verhoogd, stijgt het saldo van de zoogkoeienhouderij maar daalt het saldo van de mesterij. Het totale bedrijfssaldo blijft gelijk, maar het is voor het bedrijf rendabeler om de gespeende kalveren te verkopen en de beschikbare arbeid te benutten voor het houden van meer zoogkoeien.

6.5 Gebouwen

Voor de stalling van zoogkoeien wordt gerekend met gemiddelde waarden uit KWIN van f 5000,- per dier incl jongvee. Voor mestvee wordt gerekend met f 3000,- per dier. Voor de huisvesting van af te mesten vaarzen wordt gerekend met 50% van de huisvestingskosten voor zoogkoeien. De gebouwenkosten kunnen eenvoudig worden gevarieerd. Wanneer jaarrondbegrazing met zoogkoeien wordt toegepast is slechts voor een klein deel van de veestapel huisvesting nodig, bijvoorbeeld alleen voor een aantal dieren dat men op stal wil laten afkalven. Het is ook mogelijk om met lagere kosten van bestaande (afgeschreven) gebouwen te rekenen. Het huisvesten van vee in afgeschreven gebouwen zien wij echter niet als duurzaam systeem van houderij. Doordat ook de afstand tussen de gebouwen en het terrein in de berekeningen wordt meegenomen in verband met de benodigde reistijd bij controle in het land, kunnen ook vergelijkende berekeningen worden uitgevoerd voor bijvoorbeeld een dure huisvesting in het terrein of een goedkopere op afstand.

Het bedrijf heeft een gecombineerde werktuigenberging/stro opslag van $100 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2$ voor elke ton stro die moet worden opgeslagen. De bouwkosten bedragen volgens KWIN (2000-2001) f 200,- per m^2 . Voor de kosten wordt de werktuigenberging toegerekend aan de zoogkoeientak.

De jaarlijkse kosten bestaan uit 6 % voor onderhoud en verzekering, 5 % afschrijving en 5 % rente over de helft van het geïnvesteerde vermogen. Gebouwen die lager worden gewaardeerd hebben lagere rentekosten, lagere afschrijving en lagere verzekeringskosten. De onderhoudskosten zullen relatief hoger zijn dan bij nieuwbouw. Daarom is gerekend met 4% van nieuwbouw van f 5000,- als vaste kosten. Dit komt overeen met f 200,- per zoogkoeiplaats. De overige 8% wordt berekend op basis van de werkelijke investeringskosten.

Het voer wordt opgeslagen in de vorm van rijkuilen of ronde balen. Volgens KWIN kan er $175 \text{ kg ds per m}^3$ worden opgeslagen. Bij een stapelhoogte van gemiddeld 2 m kan 350 kg per m^2 worden opgeslagen. Van aangekochte snijmais kan 450 kg ds/m^2 worden opgeslagen. De investering in kuilopslag bedraagt f 50,- per m^2 . De helft van de stalmest wordt op een mestplaat opgeslagen. De overige mest blijft in de potstal. Bij een gemiddelde stapelhoogte van 2 m en een dichtheid van 900 kg/m^3 kan er 1800 kg/m^2 worden opgeslagen. De bouwkosten bedragen f 100/ m^2 . Hierbij is geen rekening gehouden met een gierput.

De jaarlijkse kosten voor afschrijving en verzekering bedragen 6,5 %.

6.6 Hoeveelheid ruwvoer

De terreinbeheerder kan eisen stellen aan de hoeveelheid voederwinning die in het terrein mag plaats vinden en het tijdstip waarop dit mag plaatsvinden. De terreinbeheerder kan ook de voederwinning vrijlaten. De gewasgroei

bepaalt dan hoeveel voer er gewonnen kan worden. De hoeveelheid ruwvoer die kan worden gewonnen is afhankelijk van het maaipercentage en de gemiddelde opbrengst. Bij voederwinning is minder gras beschikbaar voor beweiding. Daarom moet een optimale verdeling worden gemaakt tussen maaien en begrazen. De voerbehoefte voor de stalperiode wordt berekend met het zoogkoemodel. Als rekening gehouden wordt met 15 % voederwinningsverliezen en 5 % vervoederingsverliezen, moet de netto-behoefte per zoogkoe per staldag met 1,238 worden vermenigvuldigd om te berekenen hoeveel kg droge stof aan reservaatgras moet worden gemaaid. Het tekort aan ruwvoer wordt aangekocht. Een deel van het ruwvoertekort kan worden aangevuld met krachtvoer of bijproducten. Voor bijproducten moet rekening worden gehouden met extra kosten voor bewaarverliezen, opslag en vervoeding. Daardoor zijn de kosten per KVEVI vaak vergelijkbaar met die van krachtvoer.

6.7 Mestproductie

De zoogkoeien worden voornamelijk gehouden in potstallen. Dat betekent dat er stromest wordt geproduceerd. Uit de enquête blijkt dat er 3,5 - 7,4 kg stro per dier per dag wordt gebruikt. Volgens KWIN wordt in een stalperiode van 180 dagen 1000 - 1500 kg stro per zoogkoe gebruikt. Stro bevat 84% droge stof. Omdat in het model de lengte van de stalperiode kan variëren, wordt gerekend met een dagelijkse strobehoefte van 7 kg ($1500/180$) (=5,83 kg ds) per zoogkoe per dag. (inclusief jongvee en stier). Voor het mestvee wordt gerekend met gemiddeld 4 kg stro (3,36 kg ds) per dier per dag. (Dit komt overeen met PR-publicatie 140). De geproduceerde mest bestaat uit het stro + het onverteerde deel van het voer. De mestproductie is afhankelijk van de voeropname, die weer afhankelijk is van het gewicht van de dieren. Van het opgenomen voer wordt 60 % verteerd en 40 % wordt mest. Daarnaast komt ook nog een deel van de droge stof terug in de vorm van ureum en mineralen in de urine. Per zoogkoe wordt 0,4 X de droge stofopname + 7 kg stro (met 84 % droge stof) tot stromest omgezet. Stromest heeft gemiddeld 23,5 % droge stof. De productie aan stromest kan op deze manier worden berekend. De normen voor stroverbruik in KWIN zijn waarschijnlijk gebaseerd op zoogkoeien van de zwaardere rassen. Bij lichtere rassen die minder vreten en dus ook minder mest en urine produceren zal het stroverbruik waarschijnlijk wat lager liggen. Er zijn voor zover bekend geen gegevens om dit te toetsen. Een manier om de stromest productie te benaderen is een optelsom te maken voor drijfmest productie en stroverbruik. Voor vleesvee zijn hierover geen gegevens bekend maar in KWIN staan wel getallen voor een melkkoe met een productie van 6000 kg melk die op een 100% graskuilrantsoen 52 liter (kg) drijfmest produceert. Samen met 8,25 kg stro is dit ongeveer 60 kg stromest.

6.8 Subsidies

Bedrijven die vanuit het verleden premierechten hebben voor zoogkoeien of stieren kunnen premies aanvragen. De zoogkoeienpremie bedraagt in 2000 – 2001 f 359,- . De stierenpremie bedraagt f 408,-. Daarnaast kan men afhankelijk van de veebezetting ook nog een extensiviteitspremie krijgen. De hoogte van de premies en het aantal dieren waarvoor men premie kan aanvragen wordt jaarlijks vastgesteld. Voor 2000 en 2001 geldt een extensivering premie van 33 euro bij een veebezetting tussen 1,6 en 2,0 gve/ha. Beneden 1,6 is dit 66 euro. Vanaf 2002 is de premie 40 bij 1,4 tot 1,8 gve/ha en 80 euro bij minder dan 1,4 gve/ha. Voor elk dier dat wordt geslacht kan men een slachtpremie van f 60,- ontvangen. Meestal kan men slechts voor een bepaald deel van de veestapel premies aanvragen. Voor de berekeningen wordt er vanuit gegaan dat de veehouder of voor alle zoogkoeien en stieren premies ontvangt of alleen de slachtpremie.

6.9 Mestverwerking

Voor het gebruik van mest bestaan verschillende opties. Alle geproduceerde stromest kan worden uitgereden in het reservaat. De beheerder kan ook grenzen stellen aan de bemesting, waardoor bij een hogere mestproductie mest moet worden afgevoerd. Het niet of minder bemesten van het reservaat leidt tot vershraling waardoor de mogelijke veebezetting zal afnemen of met hetzelfde aantal stuks vee een grotere oppervlakte kan worden beheerd. Voor stromest is zeker bij (biologische) akker- of tuinbouwbedrijven een markt. Bij de enquête werd een prijs van f 12,50- per ton genoemd. De mest is dan bij verkoop een opbrengstenpost. Ook ruilen sommige bedrijven stromest tegen stro. Dit drukt niet alleen de kosten van het uitrijden, maar verlaagt ook de kosten van stro aankoop. ($1,5 \text{ ton stro per zoogkoe a } f 150,- = f 225,-$). Bij gebruik op het reservaat komt de opbrengst te vervallen en komen er kosten voor het uitrijden voor in de plaats. Met het model kunnen de opbrengsten (of kosten) voor afvoeren worden vergeleken met de kosten voor toediening op het reservaat. Wanneer (een gedeelte van) de mest in het reservaat wordt uitgereden, kan dit met eigen mestverspreider of in loonwerk. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de mechanisatie of loonwerkkosten maar ook voor de benodigde arbeid. De arbeid die aan het verspreiden van mest wordt besteed, gaat ten koste van de tijd die aan voeren en

verzorging vee kan worden besteed. Dat betekent dat bij een gegeven arbeidsbezetting, minder dieren kunnen worden gehouden en minder hectares kunnen worden beheerd. Met het model kunnen de gevolgen worden berekend van het afvoeren van mest, in loonwerk uitrijden of in eigen beheer uitrijden. Omdat het aantal dieren dat binnen de gegeven tijd gehouden kan worden een resultante is van onder andere de tijd die nodig is voor mest uitrijden, moet de tijd voor mest uitrijden handmatig worden ingesteld.

Voor eigen mechanisatie is gerekend met een mestverspreider van 5 m³ voor de loonwerker met 6-7 m³. Het loonwerkertarief voor 2 mestverspreiders + een kraan bedraagt volgens KWIN (2000) f 423,- per uur, waarbij op 1,5 ha 36 m³ (6 wagens x 6 m³) mest wordt uitgereden. In de KWIN tarieven is de rijtijd inbegrepen. Om in het model de rijafstand te kunnen variëren wordt de rijtijd apart berekend aan de hand van de afstand tussen opslag en reservaat. In de berekening wordt voor de rijtijd f 100,- per uur ingerekend. Als we er van uitgaan dat in de KWIN tarieven een rijafstand van 1-2 km is gerekend, zou de capaciteit zonder transport ongeveer 1 wagen x 6 m³ hoger kunnen liggen. Daarom wordt uitgegaan van 42 m³ per uur.

Voor eigen mechanisatie wordt uitgegaan van een capaciteit van 15 m³ per uur. Voor het vullen van de wordt een kraan gehuurd voor f 80,- per uur. Voor variabele trekkerkosten wordt f 18,- per uur gerekend.

Uit oriënterende berekeningen met het model bleek dat het goedkoper is om de mest af te voeren dan aan te wenden op het reservaatgrasland. Ondanks dat het aantal stuks vee en de te beheren oppervlakte kleiner wordt wanneer de mest met eigen mechanisatie wordt uitgereden, zijn de kosten duidelijk lager. Verkoop van de mest draagt wezenlijk bij aan verlaging van de kosten. Hierbij is geen rekening gehouden met verlaging van de opbrengst die op termijn zal optreden.

6.10 Verdeling van kosten tussen takken

Wanneer er in het reservaat ook voer wordt gewonnen voor het mestvee, worden de voederwinningskosten verdeeld naar rato van de hoeveelheid ruwvoer die voor beide groepen wordt gewonnen. Wanneer aan de mest een waarde wordt toegekend, wordt de mest van het vleesvee die wordt uitgereden, als opbrengst voor het vleesvee en als kosten voor de zoogkoeien gerekend.

Voor bedrijven die vleesvee als tweede tak naast melkvee houden, worden de kosten voor voederwinning verdeeld naar rato van de te maaien oppervlaktes. Voor andere kosten wordt een procentuele kostenverdeling opgegeven.

6.11 Rekenmogelijkheden van het model

Door een groot aantal factoren als variabele in het model op te nemen kan het effect van deze individuele factoren op de uiteindelijke pacht prijs of beheervergoeding (in guldens of euro's) afzonderlijk worden berekend. Deze factoren zijn:

- Afstand en gebouwenkosten: In sommige gevallen kan een afweging worden gemaakt om een nieuwe stal in of vlakbij het natuurterrein te bouwen of een bestaande stal te gebruiken op afstand van het terrein. In het eerste geval zijn de gebouwenkosten hoger maar de rij-afstanden (tijd) beperkt en kunnen meer dieren worden gehouden.
- Veebezetting: Bij de berekeningen wordt uitgegaan van een optimaal gebruik van het gegroeide gewas, dus een zo hoog mogelijk veebezetting. Zeker wanneer het beheer met vleesvee geld kost kan het aantrekkelijk zijn de veebezetting te verlagen. Met hetzelfde aantal dieren kunnen dan meer hectares worden beheerd, waardoor de kosten per ha dalen. Dit speelt ook wanneer de bemesting wordt verlaagd. Hierbij moet de doelstelling van het terrein meegenomen worden. Voor een weidevogeldoelstelling is een lichte bemesting met stalmest gewenst, voor botanisch beheer vaak niet.
- Koppelgrootte: Het weiden in grote koppels is arbeidstechnisch voordeliger dan verschillende kleine koppels. De terreinomstandigheden lenen zich hier niet altijd voor.
- Zelf afmesten van gespeende stier- vaarskalveren of verkopen: Wanneer men alle stier- en vaarskalveren zelf wil afmesten, heeft dit hogere kosten tot gevolg voor huisvesting voer etc. Daarnaast neemt het aantal zoogkoeien, en dus te beheren ha af. Zeker bij de huidige vleesprijzen is het aantrekkelijk om al het jongvee dat niet voor vervanging nodig is te verkopen.
- Voerkosten: Hiermee kan worden berekend of het voordeliger is om voer zelf te winnen of voer aan te kopen. Het zelf winnen van voer gaat ten koste van de beweidingruimte, waardoor minder dieren per ha kunnen worden gehouden. Aangekocht ruwvoer is vaak duurder dan eigen ruwvoer. Aangekocht ruwvoer (snijmais bijproducten) zal een hogere energiewaarde hebben en is daarom bij het afmesten van vleestieren interessanter dan eigen ruwvoer met krachtvoer. Dit laatste levert een lagere groei, een langere mestperiode en hogere kosten.
- Loonwerkkosten, mechanisatiekosten: De keuze tussen loonwerk en eigen mechanisatie wordt niet alleen bepaald door de loonwerkkosten en mechanisatiekosten, maar ook door de opbrengsten van de zoogkoeienhouderij. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van een vast arbeidsaanbod. Daardoor kan loonwerk bij hogere vleesprijzen zoveel ruimte voor meer zoogkoeien bieden dat de meerkosten ruimschoots

goedgemaakt worden. Anderzijds kan het bij lage vleesprijzen interessanter zijn om tijd in bijvoorbeeld voederwinning te steken ten koste van het aantal zoogkoeien.

- Vleesprijzen (bijvoorbeeld door afzet merkvlees of biologisch vlees): De vleesprijzen spelen een belangrijke, zo niet de belangrijkste, rol voor de rendabiliteit van de zoogkoeienhouderij. Verkopen onder Skal of Eko kunnen een meerwaarde opleveren. Huisverkoop levert een nog betere opbrengst. Hierbij moet wel worden bedacht dat zelf vermarkten van vlees veel tijd kost en zo ten koste van het aantal dieren gaat.
- Mest uitrijden, in eigen mechanisatie of loonwerk, en/of verkopen van stalmest. Het uitrijden van stalmest vormt een grote kostenpost. Loonwerk is meestal goedkoper dan eigen mechanisatie. Het verkopen van stalmest genereert inkomen en beperkt de kosten. Het niet uitrijden van mest kan echter gevolgen hebben voor de gewasopbrengst, het eiwitgehalte en de bodemvruchtbaarheid, die voor weidevogels op peil moet worden gehouden.

7 Berekeningen met het model

In dit hoofdstuk worden de resultaten gegeven van voorbeeldberekeningen met het model. In de eerste situatie wordt uitgegaan van een volledig zoogkoeienbedrijf. De tweede situatie beschrijft een situatie waarbij zoogkoeienhouderij als tweede tak is toegevoegd aan een melkveebedrijf (zie rapport begrazing van natuurterreinen met melkvee).

7.1 Zoogkoeienbedrijf

Voor de berekening is uitgegaan van een zelfstandig ondernemer (Variant 6) die per jaar 2500 uur werkt voor een bruto inkomen van f 75000,-. Dit is lager dan het loon volgens de CAO – Landbouw. Daarom is aanvullend ook een berekening gemaakt wanneer er 2500 uur volgens de CAO- Landbouw gewerkt zou worden (Variant 6/CAO). Dan is niet alleen een bedrijfsleider nodig, maar ook nog 0,08 medewerker. Deze arbeidsbehoefte zal worden ingezet in piekperioden zoals bij voederwinning en opstallen van het vee.

De gewasproductie van het reservaat ligt op 8 ton ds/ha. De stalmest wordt uitgereden in het reservaat. De gewasgroei is normaal; dat wil zeggen geen vroege- of late voorjaarsgroei en geen droogtedepressie. De stierkalveren en overtollige vaarskalveren worden na spenen verkocht. Bij deze uitgangspunten kunnen per ha 1,1 zoogkoe + bijbehorend jongvee en stieren worden gehouden. Om in de behoefte aan wintervoer te voorzien moet 135% van de oppervlakte met een gemiddelde opbrengst van 3000 kg ds ha worden gemaaid. Het maaien, schudden en wiersen wordt in eigen beheer uitgevoerd en het voer wordt ingekuuld in ronde balen. In variant 6 is uitgegaan van nieuwe gebouwen (f 5000,- per zoogkoe), ter vergelijking is bij variant 6/1000 berekend hoe de kosten liggen bij oude, grotendeels afgeschreven gebouwen (f 1000,- per zoogkoe). De opbrengsten worden zeer sterk beïnvloed door de vleesprijs. In de uitgangssituatie is gerekend met f 6,- per kg geslacht gewicht voor uitstootkoeien. Daarnaast is een berekening uitgevoerd met respectievelijk f 4,- en f 8,- (Variant 4 en 8). De verdere uitgangspunten voor de berekening staan op het invoerblad in bijlage 1. In tabel 4 staan de resultaten van de berekeningen. Bij de varianten 6/CAO, 6/1000, 4 en 8 zijn alleen de verschillen ten opzichte van variant 6 weergegeven. Als het bedrijf kan beschikken over zoogkoeienrechten voor alle zoogkoeien, zijn de beheerskosten per ha f 568,- lager dan wanneer het bedrijf geen zoogkoeienrechten heeft.

Tabel 4 Voorbeeldberekening zuiver zoogkoeienbedrijf bij verschillende vleesprijzen, loonkosten en investeringkosten gebouwen

Vleesprijs (f/kg gg)	6	6	6	4	8
Loonkosten	Z. ond	CAO	Z. ond	Z. ond	Z. ond
Investering per zoogkoeplaats	5000	5000	1000	5000	5000
Kosten					
Arbeid	75000	103320			
Kosten gebouwen	79998		43089		
Aankoop krachtvoer	743				
Overige toegerekende kosten vee	77118			62304	91932
Werktuigkosten	26466				
Bemesting met stalmest	18967				
Loonwerk voederwinning	46104				
Totaal kosten	324396	352705	287487	309582	339210
Opbrengsten					
Uitstoot zoogkoeien	54256			36171	72341
Broutards	75888			50592	101184
Vaarskalveren gespeend	26816			17877	35754
Zoogkoeienpremie (ZKP)	41407				
Slachtpremie	1384				
Extensiveringspremie	16724				
Totaal opbrengsten	216475	216465	216475	164155	268795
Opbr (incl ZKP) – kosten	-107921	-136240	-71012	-145427	-70415
Opbr (excl. ZKP) – kosten	-167436	-195753	-130527	-204942	-129930
Beheerskosten/ha (incl ZKP)	1029	1299	677	1387	672
Beheerskosten/ha (excl ZKP)	1597	1867	1245	1955	1239
Afr., Slootonderh., waterschapsl.	196				

7.2 Tweede tak zoogkoeien op melkveebedrijf

Parallel aan deze studie is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van reservaatbeheer met melkvee. Daarbij is onderzocht wat voor een bedrijf op veengrond en een bedrijf op zandgrond de mogelijkheden zijn om verschillende oppervlakten natuurreservaat aan het bedrijf toe te voegen. De toegevoegde oppervlakte varieert van 5 ha tot een verdubbeling van de bedrijfsoppervlakte (bij gelijkblijvend quotum). Bij uitbreiding van het bedrijf met natuurreservaat wordt eerst de melkveetak geoptimaliseerd (geëxtensieerd). Dat betekent dat van de toegevoegde hectares zoveel mogelijk door melkvee worden gebruikt. Bij verdubbeling van de bedrijfsoppervlakte ontstaat een groot ruwvoeroverschot dat vrijwel onverkoopbaar is. Dit kan worden voorkomen door een deel van de oppervlakte te gebruiken voor vleesvee. Met het rekenmodel voor beheer met zoogkoeien is berekend hoeveel ha van het bedrijf voor zoogkoeien kan worden gebruikt zodat het ruwvoeroverschot is weggewerkt.

De beheerskosten per ha kunnen worden berekend door de kosten van beide takken af te trekken van de opbrengsten van beide takken. Het saldo wordt vervolgens vergeleken met dat van het referentiebedrijf. Door het verschil te delen door het aantal toegevoegde hectares, ontstaat de mogelijke pacht prijs of kost prijs voor het beheer van de toegevoegde hectares. In de bijlagen 2 en 3 staan de uitgangspunten voor de berekeningen. De stierkalveren worden op een leeftijd van 8 maand als broutard verkocht. De vaarskalveren worden aangehouden. Vaarskalveren die niet nodig zijn voor vervanging worden op een leeftijd van 22 maanden (voor opstallen) verkocht. Voor de voederwinning wordt alleen de tijd en de kosten voor loonwerk gerekend. De mechanisatiekosten worden, met uitzondering van een balenafwikkelaar, toegerekend aan de melkveetak. In de bijlagen is de waarde van de mechanisatie op f 1,- gezet. Het model berekent dan wel de tijd voor eigen mechanisatie, maar niet de kosten. Deze komen ten laste van de melkveetak. Het ruwvoeroverschot van de melkveetak wordt om niet door de zoogkoeientak verwerkt. Het uitrijden van stalmest gebeurt volledig door de loonwerker en de kosten worden toegerekend aan de zoogkoeientak. Ook de huisvestingskosten en de kosten voor voer- en mestopslag worden toegerekend.

Voor de berekening van de mogelijke pacht prijs of kosten per ha spelen de berekende arbeidskosten, de investering in huisvesting en de opbrengsten van vee en vlees een belangrijke rol. Voor arbeidskosten is gerekend met het CAO loon voor een vakarbeider van f 38,- per uur of met een (bescheiden) inkomen van een zelfstandig ondernemer van f 75.000,- voor 2500 uur (= f 30,- per uur). Voor huisvesting is gerekend met een investering van f 5000,- per zoogkoe (vervangingswaarde) of f 1000 voor afgeschreven gebouwen. Voor vleesprijzen is gerekend met 4, 6 en 8 gulden per kg geslacht gewicht voor uitstootkoeien. De prijzen van broutards en vaarzen zijn van deze prijs afgeleid.

Per bedrijf zijn 5 varianten doorgerekend. De uitgangssituatie (variant 6) gaat uit van een CAO-loon van f 38,- per uur een vlees prijs van f 6,- per kg geslacht gewicht voor zoogkoeien. Bij variant 6zo (zelfstandig ondernemer) is f 30,- per uur gerekend. Bij variant 6/1000 is de investering voor huisvesting op f 1000,- per zoogkoe gesteld en bij variant 4 en 8 is de vlees prijs op respectievelijk f 4,- en f 8,- per kg gezet.

7.3 Melkveebedrijf van 95 ha op veengrond met zoogkoeien als tweede tak

Het bedrijf met 95 ha op veengrond en een melkquotum van 5 ton heeft een groot ruwvoeroverschot. Met het rekenmodel dat in dit rapport wordt beschreven is berekend dat het ruwvoeroverschot kan worden weggewerkt door 25 ha voor zoogkoeien te bestemmen. Voor een gelijkmatig grasaanbod wordt 40% van deze 25 ha gemaaid. Voor de zoogkoeien is ca 130 ton droge stof aan ruwvoer nodig voor de winterperiode. Dit komt overeen met het ruwvoeroverschot van de melkveetak.

De gewasproductie ligt (wanneer alle mest van de zoogkoeien op de 25 ha wordt aangewend) op ruim 9 ton ds ha. Volgens het model kunnen dan 1,70 zoogkoeien (inclusief vrouwelijk jongvee tot 22 mnd) per ha worden gehouden. Het bedrijf kan dan 37,4 zoogkoeien met bijbehorend jongvee en stieren houden en 9,2 extra pinken. Volgens de berekeningen moet aan de zoogkoeienhouderij 798 uur per jaar worden besteed. De arbeidsbehoefte is gelijkmatig gespreid over het jaar met een kleine uitschieter in juni voor de voederwinning (22 uur per halve maand) en een kleine uitschieter in november voor het opstallen (11 uur per halve maand). De resultaten van de berekening voor het veenbedrijf staan in tabel 5.

Tabel 5 Voorbeeldberekening zoogkoeien als tweede tak op melkveebedrijf op veengrond bij verschillende vleesprijzen, loonkosten en investeringskosten gebouwen

Vleesprijs (f/kg gg)	6	6	6	4	8
Loonkosten	CAO	Z. ond	CAO	CAO	CAO
Investering per zoogkoeplaats	5000	5000	1000	5000	5000
Kosten					
Arbeid	33190	23944			
Kosten gebouwen	26674		13228		
Aankoop krachtvoer	342				
Overige toegerekende kosten vee	28238			22974	33502
Werktuigkosten	837				
Bemesting met stalmest	6560				
Loonwerk voederwinning	3768				
Totaal kosten	99609	90363	76917	85100	95627
Opbrengsten					
Uitstoot zoogkoeien	17593			11729	23457
Broutards	24607			16405	32810
Vaarzen 22 mnd	20858			13905	27811
Zoogkoeien/stierenpremie (ZKP)	13427				
Slachtpremie	449				
Extensiveringspremie	5423				
Totaal opbrengsten	82357	82357	82357	61337	103377
Opbr – kosten totaal incl premies	-17252	-8006	5440	-23762	7749
Opbr – kosten excl. Premies	-36551	-27305	-13859	-43060	-11549
Mogelijke pachtprijs (incl ZKP)			220		314
Beheerskosten (incl ZKP)	698	324		961	
Beheerskosten (excl ZKP)	1479	1105	561	1742	467
Afr., Slooponderh., waterschapsl.	196				

Ondanks dat een deel van de kosten wordt toegerekend aan de melkveetak van dit bedrijf, bedragen de beheerskosten nog bijna f 1500,- per ha. Het al dan niet beschikken over zoogkoeienrechten betekent een verschil in de beheerskosten van ongeveer f 800,- per ha. Ook de hoogte van de vleesprijs bepaalt in belangrijke mate de kostprijs van het beheer. Een gulden meer of minder betekent per ha een verschil van f 328,- in de beheerskosten. Alleen bij zeer lage huisvestingskosten of een hoge vleesprijs is er een positief saldo mogelijk als men aanspraak kan maken op zoogkoeienpremies.

7.4 Melkveebedrijf van 70 ha op zandgrond met zoogkoeien als tweede tak

De uitgangssituatie van het bedrijf op zand is veel intensiever dan van het bedrijf op veen. Het ruwvoeroverschot kan worden weggewerkt door op 11 ha zoogkoeien te houden. De gewasopbrengst ligt op 7,5 ton ds/ha. Voor een gelijkmatige grasaanbod wordt 30 % van de oppervlakte gemaaid. Doordat de opbrengst lager is dan op het veenbedrijf, kunnen slechts 1,4 zoogkoeien per ha worden gehouden. In totaal kunnen 13,6 zoogkoeien en 3,3 extra pinken worden gehouden. De arbeidsbehoefte is berekend op 323 uur. De resultaten van deze berekeningen staan in tabel 6.

Tabel 6 Voorbeeldberekening zoogkoeien als tweede tak op zandbedrijf bij verschillende vleesprijzen, loonkosten en investeringkosten gebouwen

Vleesprijs (f/kg gg)	6	6	6	4	8
Loonkosten	CAO	Z. ond	CAO	CAO	CAO
Investering per zoogkoeplaats	5000	5000	1000	5000	5000
Kosten					
Arbeid	13625	9830			
Kosten gebouwen	9660		4788		
Aankoop krachtvoer	124				
Overige toegerekende kosten vee	10232				
Werktuigkosten	757				
Bemesting met stalmest	2377				
Loonwerk voederwinning	1066				
Totaal kosten	37842	34046	32970	35934	39749
Opbrengsten					
Uitstoot zoogkoeien	6375			4250	8500
Broutards	8917			5944	11889
Vaarzen 22 mnd	7558			5039	10077
Zoogkoeien (ZKP)	4865				
Slachtpremie	163				
Extensiveringspremie	1965				
Totaal opbrengsten	29842	29842	29842	22226	37459
Opbr – kosten totaal incl ZKP	-7999	-4204	-3127	-13709	-2290
Opbr – kosten excl. ZKP	-14992	-11197	-10120	-20701	-9283
Beheerskosten (incl ZKP)	736	387	288	1261	211
Beheerskosten (excl ZKP)	1379	1030	931	1903	854
Afr., Slooponderh., waterschapsl.	196				

De beheerskosten voor dit zandbedrijf zijn lager dan voor het veenbedrijf. Ook het verschil ten gevolge van wel of geen subsidie is kleiner. Dit komt door de lagere veebezetting. Bij een negatief saldo nemen de kosten af wanneer de veebezetting lager wordt. Bij dit bedrijf blijft het saldo negatief bij lage gebouwenkosten of de hogere vleesprijs.

Literatuur

- Alta, F., 2001. Loonkosten terreinbeheer bij natuurmonumenten. Persoonlijke mededeling.
- Bax, I.H.W. en W. Schippers, 1999. Veldgids Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland, Publicatie C-18, DLG en IKC-N.
- Beije, H. 2001. Persoonlijke mededelingen. Conceptrapport projectgroep Doeltoewijzing.
- Boer J. de, 1993. Bijvoeding oaien in winter meestal niet nodig. In Praktijkonderzoek, Themanummer schapehouderij, februari 1993 pp 34-35.
- Boerderij, diverse nummers voorjaar 2000. Prijzen broutards, vaarskalveren, stierkalveren
CVB, 2000. Tabellenboek Veevoeding; Voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarde voeders. CVB, Lelystad.
- Eck, W. van en H. Prins, 1990. Perspectieven voor extensieve melkvee- en zoogkoeienhouderij op natte veengronden, LEI.
- Hermans, C.M.L. 1990: Bedrijfsmodel voor veenweidegebieden met verweving van natuur- en veehoudersbelangen. Rapport 126, Proefstation voor de Rundveehouderij.
- Huijser, M. P, Vullink J. Th en M. Zijlstra. 1996. Begrazing in de Oostvaardersplassen: Effecten op de vegetatiestructuur en het terreingebruik van grote herbivoren en ganzen.
- IKC, 1993. Handboek voor de Rundveehouderij, IKC-publikatie 35. IKC Rundvee-, Schapen, Paardenhouderij, Lelystad.
- IKC, 1995. Handboek voor natuurdoeltypen in Nederland. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11, IKC, Wageningen.
- Ingrand, S. and J. Agabriel, 1997 Typology of the evolution of intake by Charolais cows around calving. J. Anim. Sci. 65: 361-371.
- Kwantitatieve Informatie Veehouderij (KWIN) 2000-2001, 2000. Praktijkonderzoek Rundvee Schapen en Paarden, Lelystad.
- Korevaar, H. 1986. Productie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. Proefschrift LU Wageningen/PR rapport 101.
- F. Mandersloot 1989. Simulatie van de voeding en groei van jongvee. Rapport 116 PR, Lelystad.
- Oostendorp, D. H.J.C.M. Sturkenboom, P.L. Bergström, G.F.C. Heijink, en B.W. Zaalmink, 1988. Vleesvee, een nieuw perspectief. Misset, Doetinchem.
- Petit, M. 1988. Vaches allaitantes. In: Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins, (ed .R. Jarrige) pp. 160-184. INRA. Paris.
- Petit, M. en J. Agabriel, 1994. Etat corporel de vaches allaitantes: signification, utilisation pratique et relations avec la production. EAAP publication No. 72. Proc Scientific day of the 28th world Charolais congress. P 7-18.
- Praktijkonderzoek Rundvee Schapen en Paarden, 1997. Handboek melkveehouderij, Praktijkonderzoek Rundvee Schapen en Paarden, Lelystad.
- Ruis-Heutink, L.F.M., 1999. Doeltype en oppervlakte bij vleesstieren. Publikatie 140, Praktijkonderzoek Rundvee Schapen en Paarden, Lelystad .
- Tamminga, S., P.A. Luteijn en R.G.M. Meijer, 1997. Changes in composition and energy content of liveweight loss in dairy cows with time after parturition. Livest. Prod. Sci. 52: 31-38.
- Trocon, J.L., Ph. Berge et J. Agabriel 1988. Veaux et génisses d' élevage. In: Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins, (ed .R. Jarrige) pp. 201-212. INRA. Paris.

Vellinga, 2000; persoonlijke mededelingen; groeiverloop bij ernstige droogteschade.

Vellinga, Th. V. en Holshof, G; persoonlijk mededelingen, jaaropbrengsten bij verschillende stikstofbemestingen.

Wingerden, W.S. e.a (1993); Het beheer van graslanden in reservaten met zoogkoeien. IKV-V en IKC-NBLF

Bijlagen

Bijlage 1 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.1 (zoogkoeienbedrijf)

	Keuze	standaard	
Hoofdbedrijf (1) of naast melkvee (2)	1		
Oppervlakte (1) of arbeid (2)	2		
Arbeidsbezetting	Aantal	Uren/jaar	jaarloon
Zelfstandig ondernemer	1	2500	75000
Bedrijfsleider CAO-landbouw	1	2323	96600
Medewerker CAO-landbouw	0,08	2211	84000
Ambtenaar CAO-bosbouw	0	1786	75000
Onbetaalde uren		50	
Gewenste oppervlakte (ha)	0		
Afstand reservaat - gebouwen (km)	4		
Gemiddelde rijsnelheid (km/h)	20		
Gewenste hoeveelheid ruige mest t/ha	20		
Groeidepressie door droogte in aug (0=nee, 1=ja)	0		
Voorjaarsgroei; -1=laat, 0=normaal, 1=vroeg	0		
Geschatte gewasopbrengst reservaat (kg ds/ha)	8000		
Gewenste maaipercentage			
Opbrengst per ha voederwinning	3000		
Zomerbegrazing (1) of jaarrond (0)	1		
Inschaardatum 1e of 15e (dus bv 15-4)	1-mei		
Uitschaardatum 1e of 15e (dus 15-9)	1-nov		
Gewenste koppelgrootte (aantal zoogkoeien)	25		
VEM-waarde winterrantsoen	750		700
Gewicht volwassen zoogkoe	700		700
Aantal fokstieren per zoogkoe	0,04		0,04
Maximaal toelaatbare mobilisatie vetreserve	50		50
Vervangingspercentage	20		20
Stierkalveren zelf afmesten 1=ja, 0=nee	0		
Afmesten op mais (1) of gras/kuil reservaat (0)	0		
Groeisnelheid stieren (tussen 0,9 en 1,4 kg/dag)	1,2		
Aanhouden vaarzen vervanging =0 maximaal =1	0		
Vleesprijs voor zoogkoeien per kg gesl gew (voor vleesstieren wordt gerekend met een 20 % hogere prijs)	6/4/8		
Benodigde tijd per zoogkoe incl jongvee			
Controle vee in weide (min/zoogk/dag)	1		1
Voeren + controle stal (min/zoogkoe/d)	2		2
Instrooien (min/zoogkoe/dag)	1		1
Uitmesten (min/zoogkoe/jaar)	30		30
Strogebruik per zoogkoe (incl jongvee)	7		7
Strogebruik vleesstieren	4		4
Voederwinning balen=1 opraapw/hakselaar=2	1		
Kosten			
Rentepercentage	6,3		6,3
Loonwerktarief maaien	70		70
Loonwerktarief opraapw/hakselaar + inkuilen	225		
Prijs persen, wikkelen en transport balen	25		25
Loonwerktarief mestuitrijden incl kraan	423		423
Kraan voor laden mestwagens incl trekker	80		80
Bijlage 1 vervolg			
Transport balen per uur	100		100

Prijs ruwvoer per kg ds	0,25	0,25
Prijs krachtvoer zoogkoeien per kg	0,32	0,35
Prijs krachtvoer mestvee per kg	0,4	0,4
Prijs stro per ton	150	150
Waarde stalrest per ton	12,5	12,5
Kosten diergezondheid zoogkoeien	75	130
Kosten diergezondheid vleesvee	75	75
Algemene kosten zoogkoeien/dag	0,05	0,05
Algemene kosten vleesvee/dag	0,15	0,15
Investering huisvesting per koe incl jongvee	5000/100 0	5000
Investering huisvesting mestvee per dier	3000	3000
Investering werktuigberging/stro-opslag per m2	0	200
Verharding voeropslag	50	50
Mestplaat per m2	100	100
Zoogkoeienpremie	359	359
Extensiveringspremie 1.6-2.0 gve	73	73
Extensiveringspremie <1.6	145	145
Stierenpremie	408	408
Slachtpremie	60	60
Beheersvergoeding/ha	0	

Werktuigen

	Aantal	nieuwprijs	totaal
Trekker 40-50 kW	0	65600	
Trekker 50-60 kW	1	73600	
Trekker 60-70 kW	0	83500	
Voorlader	1	17200	90800
Cirkelmaaier 1,85 m	0	8900	
Cirkelmaaier 2,25 m	1	11900	
Cirkelmaaier 2,80 m	0	14700	
Dubbele cirkelmaaier 5 m (incl frontheef en aftakas)	0	42000	11900
Cirkelschudder 5,2 m	1	9900	
Cirkelschudder aanbouw 8,5 m	0	24400	9900
Cirkelhark enkel 5 m	1	13900	
Cirkelhark dubbel 7,5 m	0	31600	13900
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 enkelas	0	47100	
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 tandemas	0	69300	0
Grasvork	0	4800	0
Kuilsnijvork U-snijder 1,70	0	14000	0
Mestverspreider	0	16700	0
Terreinwagen	1	40000	40000
Transportwagen(s)	1	10000	10000
Balen afwikkelaar	1	6000	6000
Variabele kosten per trekkeruur	18	18	

Bijlage 2 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.3 (veenbedrijf)

Bedrijfssituatie	keuze	standaard	
Hoofdbedrijf (1) of naast melkvee (2)	2		
Oppervlakte (1) of arbeid (2)	1		
Arbeidsbezetting	aantal	Uren/jaar	jaarloon
Zelfstandig ondernemer	1	2500	75000
Bedrijfsleider CAO-landbouw	1	2323	96600
Medewerker CAO-landbouw	0	2211	84000
Ambtenaar CAO-bosbouw	0	1786	75000
Onbetaalde uren		50	
Gewenste oppervlakte (ha)	25		
Afstand reservaat - gebouwen (km)	4		
Gemiddelde rijsnelheid (km/h)	20		
Gewenste hoeveelheid ruige mest t/ha	20		
Groei depressie door droogte in aug (0=nee, 1=ja)	0		
Voorjaarsgroei; -1=laat, 0=normaal, 1=vroeg	0		
Geschatte gewasopbrengst reservaat (kg ds/ha)	9000		
Gewenste maaipercentage	40		
Opbrengst per ha voederwinning	3000		
Zomerbegrazing (1) of jaarrond (0)	1		
Inschaardatum 1e of 15e (dus bv 15-4)	1-mei		
Uitschaardatum 1e of 15e (dus 15-9)	1-nov		
Gewenste koppelgrootte (aantal zoogkoeien)	25		
VEM-waarde winterrantsoen	750		700
Gewicht volwassen zoogkoe	700		700
Aantal fokstieren per zoogkoe	0,04		0,04
Maximaal toelaatbare mobilisatie vetreserve	50		50
Vervangingspercentage	20		20
Stierkalveren zelf afmesten 1=ja, 0=nee	0		
Afmesten op mais (1) of gras/kuil reservaat (0)	0		
Groei snelheid stieren (tussen 0,9 en 1,4 kg/dag)	1,2		
Aanhouden vaarzen vervanging =0 maximaal =1	1		
Vleesprijs voor zoogkoeien per kg gesl gew (voor vleesstieren wordt gerekend met een 20 % hogere prijs)	6/4/8		
Benodigde tijd per zoogkoe incl jongvee			
Controle vee in weide (min/zoogk/dag)	1		1
Voeren + controle stal (min/zoogkoe/d)	2		2
Instrooien (min/zoogkoe/dag)	1		1
Uitmesten (min/zoogkoe/jaar)	30		30
Strogebruik per zoogkoe (incl jongvee)	7		7
Strogebruik vleesstieren	4		4
Voederwinning balen=1 opraapw/hakselaar=2	1		
Kosten			
Rentepercentage	6,3		6,3
Loonwerk tarief maaien	70		70
Loonwerk tarief opraapw/hakselaar + inkuilen	225		
Prijs persen, wikkelen en transport balen	25		25
Loonwerk tarief mestuitrijden incl kraan	423		423
Kraan voor laden mestwagens incl trekker	80		80
Transport balen per uur	100		100
Prijs ruwvoer per kg ds	0		0,25

Prijs krachtvoer zoogkoeien per kg	0,32	0,35
Prijs krachtvoer mestvee per kg	0,4	0,4
Prijs stro per ton	150	150
Waarde stalrest per ton	12,5	12,5
Kosten diergezondheid zoogkoeien	75	130
Kosten diergezondheid vleesvee	75	75
Algemene kosten zoogkoeien/dag	0,05	0,05
Algemene kosten vleesvee/dag	0,15	0,15
Investering huisvesting per koe incl jongvee	1000/500	5000
	0	
Investering huisvesting mestvee per dier	3000	3000
Investering werktuigberging/stro-opslag per m2	0	200
Verharding voeropslag	25	50
Mestplaat per m2	100	100
Jaarkosten afrastering per ha	85	85
Kosten slootonderhoud per ha	50	50
Waterschapslasten per ha	61	61
Zoogkoeienpremie	359	359
Extensiveringspremie 1.6-2.0 gve	73	73
Extensiveringspremie <1.6	145	145
Stierenpremie	408	408
Slachtpremie	60	60

Beheersvergoeding/ha 0

Werktuigen

	Aantal	nieuwprijs	totaal
Trekker 40-50 kW	0	65600	
Trekker 50-60 kW	1	1	
Trekker 60-70 kW	0	83500	
Voorlader	1	1	2
Cirkelmaaier 1,85 m	0	8900	
Cirkelmaaier 2,25 m	1	1	
Cirkelmaaier 2,80 m	0	14700	
Dubbele cirkelmaaier 5 m (incl fronthead en aftakas)	0	42000	1
Cirkelschudder 5,2 m	1	1	
Cirkelschudder aanbouw 8,5 m	0	24400	1
Cirkelhark enkel 5 m	1	1	
Cirkelhark dubbel 7,5 m	0	31600	1
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 enkelas	0	47100	
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 tandemas	0	69300	0
Grasvork	0	4800	0
Kuilsnijvork U-snijder 1,70	0	14000	0
Mestverspreider	0	16700	0
Terreinwagen	1	1	1
Transportwagen(s)	1	1	1
Balen afwikkelaar	1	6000	6000
Variabele kosten per trekkeruur	0	18	

Bijlage 3 Uitgangspunten berekening hoofdstuk 7.4 (zandbedrijf)

	keuze	standaard	
Hoofdbedrijf (1) of naast melkvee (2)	2		
Oppervlakte (1) of arbeid (2)	1		
Arbeidsbezetting	aantal	Uren/jaar	jaarloon
Zelfstandig ondernemer	1	2500	75000
Bedrijfsleider CAO-landbouw	1	2323	96600
Medewerker CAO-landbouw	0	2211	84000
Ambtenaar CAO-bosbouw	0	1786	75000
Onbetaalde uren		50	
Gewenste oppervlakte (ha)	11		
Afstand reservaat - gebouwen (km)	4		
Gemiddelde rijsnelheid (km/h)	20		
Gewenste hoeveelheid ruige mest t/ha	20		
Groei depressie door droogte in aug (0=nee, 1=ja)	0		
Voorjaarsgroei; -1=laat, 0=normaal, 1=vroeg	0		
Geschatte gewasopbrengst reservaat (kg ds/ha)	7500		
Gewenste maaipercentage	30		
Opbrengst per ha voederwinning	3000		
Zomerbegrazing (1) of jaarrond (0)	1		
Inschaardatum 1e of 15e (dus bv 15-4)	1-mei		
Uitschaardatum 1e of 15e (dus 15-9)	1-nov		
Gewenste koppelgrootte (aantal zoogkoeien)	25		
VEM-waarde winterrantsoen	750		700
Gewicht volwassen zoogkoe	700		700
Aantal fokstieren per zoogkoe	0,04		0,04
Maximaal toelaatbare mobilisatie vetreserve	50		50
Vervangingspercentage	20		20
Stierkalveren zelf afmesten 1=ja, 0=nee	0		
Afmesten op mais (1) of gras/kuil reservaat (0)	0		
Groeisnelheid stieren (tussen 0,9 en 1,4 kg/dag)	1,2		
Aanhouden vaarzen vervanging =0 maximaal =1	1		
Vleesprijs voor zoogkoeien per kg gesl gew (voor vleesstieren wordt gerekend met een 20 % hogere prijs)	6/4/8		
Benodigde tijd per zoogkoe incl jongvee			
Controle vee in weide (min/zoogk/dag)	1		1
Voeren + controle stal (min/zoogkoe/d)	2		2
Instrooien (min/zoogkoe/dag)	1		1
Uitmesten (min/zoogkoe/jaar)	30		30
Strogebruik per zoogkoe (incl jongvee)	7		7
Strogebruik vleesstieren	4		4
Voederwinning balen=1 opraapw/hakselaar=2	1		
Kosten			
Rentepercentage	6,3		6,3
Loonwerk tarief maaien	70		70
Loonwerk tarief opraapw/hakselaar + inkuilen	225		
Prijs persen, wikkelen en transport balen	25		25
Loonwerk tarief mestuitrijden incl kraan	423		423
Kraan voor laden mestwagens incl trekker	80		80
Transport balen per uur	100		100
Prijs ruwvoer per kg ds	0		0,25
Prijs krachtvoer zoogkoeien per kg	0,32		0,35

Prijs krachtvoer mestvee per kg	0,4	0,4
Prijs stro per ton	150	150
Waarde stalmest per ton	12,5	12,5
Kosten diergezondheid zoogkoeien	75	130
Kosten diergezondheid vleesvee	75	75
Algemene kosten zoogkoeien/dag	0,05	0,05
Algemene kosten vleesvee/dag	0,15	0,15
Investering huisvesting per koe incl jongvee	5000/100	5000
	0	
Investering huisvesting mestvee per dier	3000	3000
Investering werktuigberging/stro-opslag per m2	0	200
Verharding voeropslag	25	50
Mestplaat per m2	100	100
Jaarkosten afrastering per ha	85	85
Kosten slootonderhoud per ha	50	50
Waterschapslasten per ha	61	61
Zoogkoeienpremie	359	359
Extensiveringspremie 1.6-2.0 gve	73	73
Extensiveringspremie <1.6	145	145
Stierenpremie	408	408
Slachtpremie	60	60
Beheersvergoeding/ha	0	

Werktuigen

	Aantal	nieuwprijs	totaal
Trekker 40-50 kW	0	65600	
Trekker 50-60 kW	1	1	
Trekker 60-70 kW	0	83500	
Voorlader	1	1	2
Cirkelmaaier 1,85 m	0	8900	
Cirkelmaaier 2,25 m	1	1	
Cirkelmaaier 2,80 m	0	14700	
Dubbele cirkelmaaier 5 m (incl frontheef en aftakas)	0	42000	1
Cirkelschudder 5,2 m	1	1	
Cirkelschudder aanbouw 8,5 m	0	24400	1
Cirkelhark enkel 5 m	1	1	
Cirkelhark dubbel 7,5 m	0	31600	1
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 enkelas	0	47100	
Opraap(snij)wagen 31-35 m3 tandemas	0	69300	0
Grasvork	0	4800	0
Kuilsnijvork U-snijder 1,70	0	14000	0
Mestverspreider	0	16700	0
Terreinwagen	1	1	1
Transportwagen(s)	1	1	1
Balen afwikkelaar	1	6000	6000
Variabele kosten per trekkeruur	0	18	