

B 1047

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
in Gravenhage

wat iedere schapenhouder moet weten...



BNR
2854

wat iedere schapenhouder moet weten . . .

praktische wenken voor het houden van schapen

commissie voor onderzoek schapeziekten

leidschendam

1967

VERBETERINGEN

- pag. 3 alinea 2 regel 4: Nationale Raad van Landbouwkundig
Onderzoek = Nationale Raad voor
Landbouwkundig Onderzoek
- pag. 40 bij illustratie: 3 boekpens = 3 boekmaag
- pag. 44 tabel: voederwaarde ruweiwit = voedernorm ruweiwit
- pag. 49 alinea 1 regel 1: en mengsel = een mengsel
- pag. 50 alinea 2 regel 1: voetbakken = voerbakken
- pag. 60 alinea 4 regel 7: stobed = strobed
- pag. 75 alinea 2 regel 10: 300 vre = 300 gram vre
- pag. 94 alinea 1 regel 1: geschiktheid = geschiktheid
- pag. 121 alinea 3 regel 13: (zie foto op blz. 202) vervalt
- pag. 125 alinea 5 moet worden gelezen na alinea 1 op blz. 126
- pag. 131 alinea 3 regel 1: zijn in = zijn er
- pag. 137 alinea 6 regel 3: van sommigen soorten = van sommige
soorten
- pag. 139 alinea 2 regel 6: darmkanaal = darmkanaal
- pag. 142 alinea 5 regel 7: in staat worden = in staat zijn
- pag. 165 alinea 1 toevoegen: zie foto op blz. 44
- pag. 167 alinea 2 regel 4: slechtoffer = slachtoffer
- pag. 180 alinea 2 regel 13: nimmer scheerziekte = minder scheer-
ziekte
- pag. 185/186 3 x exzeem moet zijn eczeem
- pag. 198 alinea 1 regel 8: en gedeelte = een gedeelte
- pag. 202 foto: betonnen voetbad (zie blz. 121) = betonnen badin-
richting voor het onderdompelen van schapen (zie
blz. 135).

voorwoord

In verschillende delen van Nederland is het houden van schapen een belangrijke agrarische bedrijfstak. Evenals bij het houden van andere landbouwhuisdieren zijn er voor de schapenhouder vragen over bij zijn schapen voorkomende ziekten, maar ook vaak vragen over de bedrijfsvoering.

Om tot meerdere kennis hiervan te komen is in 1957 op verzoek van schapenhouders en personen en instanties die uit hoofde van hun beroep of functie te maken hebben met de schapenhouderij door de Afdeling Diergeneeskunde van de Nationale Raad van Landbouwkundig Onderzoek TNO een commissie voor Onderzoek Schapeziekten ingesteld.

Het secretariaat van deze commissie wordt gevoerd door de secretaris van de Afdeling Diergeneeskunde TNO, de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst i.a.d. belast met veterinaire onderzoek de heer N. F. Werkman, Dr Reyersstraat 8 te Leidschendam.

De Commissie adviseert over onderzoek ten aanzien van diergeneeskundige aspecten in de schapenhouderij en geeft leiding aan dit onderzoek. Een dierenarts die tevens belast wordt met de uitvoering van een deel van dit onderzoek staat daartoe de Commissie ten dienste.

Veel werk over het ziektenonderzoek is gedaan door de eerste onderzoeker prof. dr P. Wensvoort, thans hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht en wordt nu verricht door de tegenwoordige onderzoeker, de dierenarts C. H. Herweijer te Alkmaar.

Voor het onderzoek wordt voor 85% financiële steun ontvangen van het Produktschap voor Vee en Vlees en van de Nederlandse Wolfederatie, welke beide vertegenwoordigd zijn in de commissie. De bestudering van de ziekten van het schaap is niet los te denken van een grondige kennis van de houderij van schapen.

Dit is mogelijk doordat er zowel in de commissie als bij het onderzoek een nauwe samenwerking bestaat tussen landbouwkundigen en dierenartsen (onderzoekers bij de Landbouw Hogeschool te Wageningen, bij de Diergeneeskundige Faculteit van de Rijksuniversiteit te Utrecht en bij Landbouwkundige - en Diergeneeskundige Instituten en medewerkers van Rijksdiensten en van Gezondheidsdiensten voor Dieren).

Van de hand van de onderzoeker verschijnen regelmatig publikaties in de landbouw-vakbladen. De commissie Onderzoek Schapeziekten heeft hiernaast gemeend meer bekendheid te geven aan haar werk door de resultaten van deze arbeid weer te geven in de vorm van het boek „Wat iedere schapenhouder moet weten”.

De houder van schapen zal hierin veel voor hem bekende zaken vinden. Het doel is nagestreefd hem inzichten te geven in de problemen rond de schapenhouderij en in de ziekten van de schapen. Hij kan zich overtuigen dat verliezen in de schapenhouderij beperkt kunnen worden door een goede diergeneeskundige behandeling, welke mogelijk is door de steeds betere geneesmiddelen die de dierenarts ter beschikking staan.

Bovendien worden nieuwe wegen besproken om, door de gewijzigde vormen van het houden van schapen, te komen tot betere economische resultaten.

Als voorzitter van de commissie Onderzoek Schapeziekten is het mij een genoegen dit boekje bij de schapenhouders te introduceren. Het tot stand komen van dit boek is een uiting van de goede teamgeest in de commissie. Ter onderstreping van deze goede teamgeest zijn de namen van de verschillende schrijvers van de artikelen achterwege gelaten. Voor hun gewaardeerde bijdragen dankt de commissie hen.

De uitgave is mogelijk door de financiële steun van het Produktschap voor Vee en Vlees en het Fonds Verbetering Nederlandse Vee-fokkerij; de Nederlandse Wolfederatie verleent haar bemiddeling bij de verspreiding van dit op de praktijk gerichte boekwerkje.

Wij hopen dat het door de medewerkers gestelde doel „meerdere kennis van het schaap voor de schapenhouder” aan de verwachting zal voldoen.

C. van BEUSEKOM

Directeur van de Stichting Gezondheidsdienst
voor Dieren in Noordholland

Voorzitter van de
commissie Onderzoek Schapeziekten
van de Afdeling Diergeneeskunde TNO.

inhoud

schapenhouderij	13
inleiding	13
De betekenis van de schapenhouderij	13
De bedrijven waar schapen worden gehouden	14
Het schaperas	16
De schapenhouderij op Texel	17
De stamboekfokkerij	22
de zorg voor de fokkudde	25
Het bijeendrijven	25
Het uitzoeken van de fokdieren	26
De fokram	32
De dektijd	33
De verzorging in de winter	39
<i>Stofwisseling en voeding</i>	39
<i>De invloed van de wintervoeding op het geboortegewicht van de lammeren</i>	46
<i>De invloed van de wintervoeding op de melkproduktie</i>	46
<i>De bijvoeding in de weide</i>	47
<i>Voederbakken en voederruiven</i>	49
<i>De open loopstal</i>	55
de zorg rond de geboorte	60
De lammertijd	60
Normale geboorte	61
Abnormale geboorte	62
Hulp bij de geboorte	63
De zorg na de geboorte	64

de lammeren opfok	68
De betekenis van de biest	68
Het overwinnen van lammeren	68
De kunstmatige opfok	69
Creepfeeding	72

de verzorging van ooiën en lammeren	74
De voeding van het melkgevende schaap	74
Beweidingssystemen en hun toepassing	77
In het buitenland toegepaste beweidingssystemen	80

<i>Standweide</i>	80
<i>Rotatiebeweiding</i>	81
<i>Creepgrazing</i>	81

het spenen van de lammeren	83
het couperen van de staarten	84
het castreren van de ramlammeren	85
het weiden van gespeende lammeren	86
Voor de fokkerij bestemde lammeren	86
Voor de slacht bestemde lammeren	88
Schapemoetheid	92
het houden van schapen op dijken	93

schapeziekten	99
----------------------	----

Inleiding	99
enkele ziekten van het jonge lam	107
Blindgeboren lammeren	107
Slappe lammeren	108
Ziekten veroorzaakt door navelinfecties	108
Zere oogjes	109
Zere bekjes	110

ziekten van lammeren en schapen veroorzaakt door bacteriën en virussen	112
Het Bloed (Enterotoxaemie)	112
Klem (Tetanus)	113
Geboortevuur	114
Uierontsteking	115
Rotkreupel	117
Longontsteking	122
Zwoegerziekte of dampigheid	123
ziekten veroorzaakt door parasieten	126
Uitwendige parasieten	126
<i>De Huid</i>	126
<i>Luizen</i>	127
<i>Schapeschurft</i>	131
<i>Huidwormen</i>	136
Inwendige parasieten	137
<i>Maagdarmwormen</i>	137
<i>Longwormen</i>	145
<i>Lintwormen</i>	148
<i>Leverbotziekte</i>	149
gebreksverschijnselen en stofwisselingsziekten	159
gebreksverschijnselen	159
Mineralen	159
<i>Natrium</i>	159
<i>Kalk en fosfor</i>	159
Sporenelementen	160
<i>Koper</i>	160
<i>Kobalt</i>	162
<i>Jodium</i>	163
Vitamines	163
<i>Vitamine-A</i>	163
<i>Vitamine-B</i>	164
<i>Vitamine-D</i>	164
<i>Vitamine-E</i>	165

stofwisselingsziekten	166
Acetonaemie	166
Melkziekte	167
Ophaalziekte	168
Kópziekte	168
diverse andere aandoeningen van schapen en lammeren	169
storingen in de voortplanting	169
Verlaagde vruchtbaarheid	169
Heersend verwerpen	171
Het lijfbieden	172
aandoeningen van het zenuwstelsel	173
Scrapie	175
Visna	175
Listeriose	176
aandoeningen van het spijsverteringskanaal	177
Groen-kauwen	177
Beschadiging van de keel	177
Slok darmverstopping	178
Pensoverlading	178
Rekkers of strekkers	179
Scheerziekte	179
Het verwentelen	181
aandoeningen van huid en wol	185
Woluitval	185
Lichtgevoeligheid	185
vergiftigingen	186
Giftige planten	186
Nitraatvergiftiging	187
Kopervergiftiging	187
Geneesmiddel-vergiftiging	187
Vergiftiging door spuitmiddelen	188

de produkten van het schaap 189

de vleesproduktie 189

de uitvoer van fokschapen 191

de wol 192

**toekomstmogelijkheden voor het houden
van schapen** 203

aanhangsel 207

voedernormen voor schapen 207

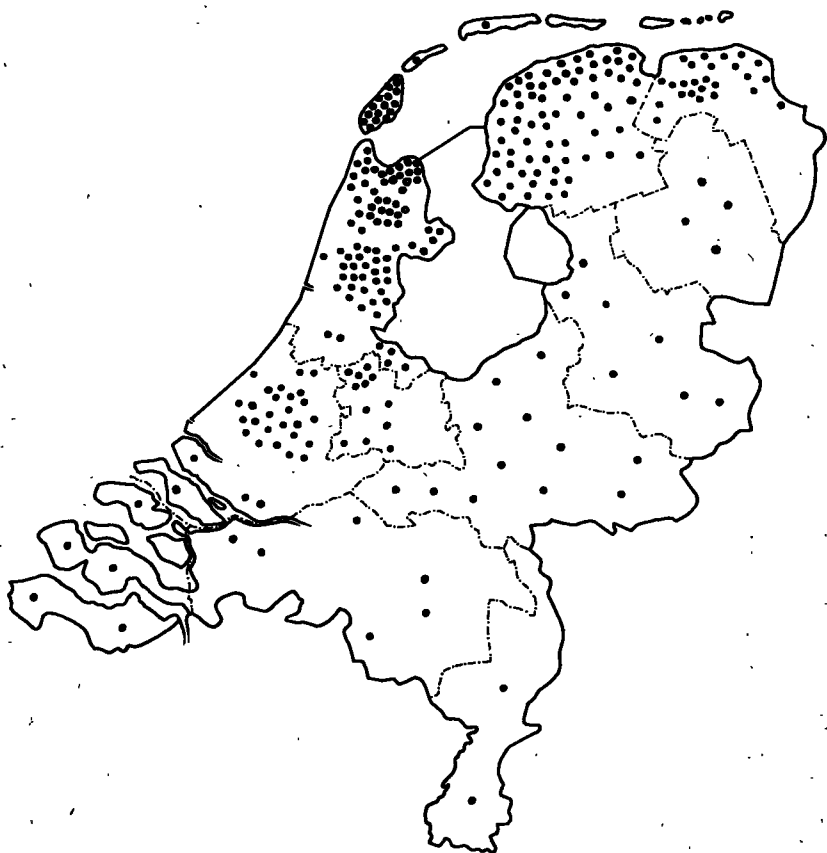
voederwaarden van een aantal voedermiddelen 208

**adreslijst van organisaties werkzaam op het gebied van de
schapenhouderij** 210

de schapenstapel in Nederland

mei 1966

• = 2000 schapen



schapenhouderij

inleiding

de betekenis van de schapenhouderij

Schapen worden in ons land in de eerste plaats gehouden om de vleesproductie, namelijk lamsvlees bestemd voor uitvoer. Door de hoge waarde van lamsvlees en de betrekkelijk lage wolprijzen, is de wolopbrengst slechts 10% van de totale geldelijke opbrengst van de schapenhouderij. De fokkerij legt zich dan ook toe op het telen van snelgroeiende lammeren die reeds in de loop van het eerste weideseizoen een slachtbaar produkt leveren.

Terwijl er vroeger op de lichtere gronden in het centrum en het oosten van ons land zeer veel schapen waren, worden thans de schapen voor het merendeel in de kustprovincies gehouden.

aantal fokooien per provincie in december 1965

<i>Provincie</i>	<i>Aantal be- drijven met schapen</i>	<i>Aantal ooien</i>	<i>Procentueel aandeel der provincies</i>	<i>Aantal ooien per bedrijf</i>
Groningen	2242	26054	10	11
Friesland	5568	71546	26	13
Drenthé	930	4215	1.5	4
Overijssel	1352	6345	2.5	5
Gelderland	2272	11979	4.5	5
Utrecht	1450	11819	4.5	8
Noord-Holland	4494	93053	35	21
Zuid-Holland	3262	22906	10	9
Zeeland	722	6004	2	8
Noord-Brabant	1318	6619	2.5	5
Limburg	577	2663	1	4
IJsselmeerpolders	72	1382	0.5	19
Nederland	24259	269486	100	11

Deze cijfers hebben betrekking op het aantal fokooien, dat wil zeggen dat in de zomer, voordat de slachtrijpe lammeren zijn afgevoerd, de totale schapenstapel ongeveer het dubbele is en ruim een half miljoen dieren omvat.

De belangrijkste schapenprovincies zijn Noord-Holland en Friesland met samen een zestig procent van de totale Nederlandse schapenstapel. Groningen en Zuid-Holland hebben elk 10%, zodat 80% van alle schapen in deze vier kustprovincies zijn.

In deze provincies is ongeveer 40% van het totale Nederlandse grasland-areaal. Het ontbreken van sloten als natuurlijke begrenzing van de percelen vormt in de oostelijke provincies een belemmering voor het houden van schapen.

Van de 116.000 rundveebedrijven die Nederland telt, worden op circa 24 000 bedrijven of 20% ook schapen gehouden. In Noord-Holland worden zelfs op ruim de helft van de 8 500 rundveebedrijven schapen gehouden.

de bedrijven waar schapen worden gehouden

Het gemiddelde aantal van elf fokooien per bedrijf waar schapen worden gehouden geeft geen inzicht in de aard van die bedrijven. Immers de bezetting per bedrijf wisselt sterk en ook het aantal schapen per hectare grasland. Hoewel op ongeveer de helft van de bedrijven niet meer dan tien fokooien worden gehouden, is 75% van de schapenstapel op bedrijven met meer dan tien ooien per bedrijf. Er zijn bedrijven met enkele tientallen ooien en zelfs een klein aantal met enkele honderdtallen.

De bezetting per hectare grasland wisselt van minder dan één tot maximaal tien dieren per hectare. Op bedrijven waar meer schapen worden gehouden is in de regel ook de bezetting per hectare groter. Op bijna alle bedrijven worden tevens runderen gehouden en op verreweg het merendeel is de rundveehouderij de hoofdbron van bestaan. Op grond van het aantal schapen ten opzichte van het aantal runderen kan men de bedrijven indelen in zuivere schapenbedrijven, schapen/rundveebedrijven en rundvee/schapenbedrijven.

Zuivere schapenbedrijven zijn er weinig. Wel zijn er landbouwbedrijven waar schapen het enige vee vormen zoals op sommige akkerbouwbedrijven langs de kust met dijkbeweiding en bedrijven in de buurt van vliegvelden. Ook op Texel zijn nog zuivere schapenbedrijven maar hun aantal is met de opkomst van de rundveehouderij tot slechts enkele teruggelopen.

Op de schapen/rundveebedrijven dragen de schapen voor een belangrijk deel bij tot de bedrijfsinkomsten, terwijl op de rundvee/schapenbedrijven de uit de schapenhouderij verkregen inkomsten slechts als een, hoewel niet te versmaden, bijkomstigheid worden beschouwd. Daarnaast kennen we nog de rundveebedrijven waar 's winters geen schapen zijn maar in de voorzomer gespeende lammeren worden aangekocht om ze gedurende één weideseizoen tussen de koeien te weiden en in het najaar als slachtlammeren te verkopen.

Een scherp onderscheid tussen de bedrijfstypen is niet te maken, daar de bedrijfstypen geleidelijk in elkaar overgaan. Toch heeft zo'n indeling zin, niet alleen om het verschillend aandeel van de schapen in de totale bedrijfsexploitatie, maar tevens om de kenmerkende verschillen in de bedrijfsvoering die gaan optreden als de schapenbezetting stijgt.

Op bedrijven met weinig schapen ten opzichte van het aantal runderen worden geen speciale voorzieningen ten behoeve van de schapen getroffen. De graslandexploitatie wordt geheel door de rundveehouderij bepaald en er is gelegenheid de schapen ruim te weiden tussen de runderen in of achter de runderen aan. De geteelde lammeren kunnen op het bedrijf zelf worden vetgeweid. Meestal worden de lammeren pas van de moeder afgenomen als ze in de loop van het eerste weideseizoen of aan het eind daarvan als slachtlam worden verkocht. In het najaar, als de runderen worden opgestald, blijft er nog voldoende gras over om de schapen zonder bijvoer gedurende de winter te houden. Op deze bedrijven zijn de schapen bijna uitsluitend ruwvoer-verwerkers; ze kosten weinig terwijl ze geen concurrentie voor de runderen betekenen, integendeel door het opruimen van het overtollige gras dragen zij bij tot verbetering van de grasmat.

Geheel anders is de bedrijfsvoering als de schapenbezetting per bedrijf en ook per hectare hoger is. Op die bedrijven is de voorraad najaarsgras spoedig uitgeput en moeten de schapen extra worden bijgevoerd. Speciale voorzieningen moeten worden getroffen in de vorm van voederbakken en voederruiven terwijl er in de lammertijd voldoende hokruimte met afzonderingshokjes moeten zijn.

Als in het voorjaar na de geboorte van de lammeren de voederbehoefte sterk stijgt, moet men rekening houden met concurrentie voor het rundvee, vooral wanneer in een koud voorjaar de grasgroei is vertraagd.

Ook de afzet van de lammeren verloopt op bedrijven met een hogere schapenbezetting anders. Daar de ruimte ontbreekt om alle lammeren zelf te weiden, moeten de lammeren of een deel ervan vroegtijdig worden verkocht. Dit is in de regel reeds het geval op bedrijven waar behalve runderen per hectare meer dan een of twee schapen worden gehouden. Deze bedrijven zijn voor de afzet van de lammeren afhankelijk van bedrijven waar geen lammeren worden geteeld, maar waar men lammeren aankoopt voor de weiderij. Het zijn dus toeleveringsbedrijven voor de weiderijbedrijven.

het schaperas

Onze schapen zijn overwegend van het Texelse ras. In Friesland en in Zeeland zijn nog wat melkschapen, terwijl op de Veluwe en in Drenthe enkele kudde heideschapen zijn.

In de vorige eeuw werden verschillende Engelse rassen ingevoerd waarmee het inheemse schaap werd gekruist. Zo was rond 1900 een grote verscheidenheid van typen ontstaan. Ook het oorspronkelijke Texelse schaap dat tot 1846 op Texel zuiver was gefokt heeft de invloed van het Engelse bloed ondergaan. Sinds 1908 is men zich in Noord-Holland en vooral ook op het eiland Texel gaan toeleggen op het fokken van de zogenaamde 'verbeterde Texelaar'. Door selectie op type, groeisnelheid, wolproduktie en vruchtbaarheid is het gelukt om binnen vijftig jaar een ras te fokken met goede kwaliteiten. Deze moderne Texelaar is in de loop der jaren over

het gehele land verbreid en met uitzondering van een klein aantal van de genoemde melkschapen en heideschapen, kan de Texelaar worden beschouwd als het nationale schaperras.

Het is een vlees/wolschaap met goede vruchtbaarheid en hoge vleeskwaliteit. De volwassen oöien werpen gemiddeld 1,8 lam terwijl 1,6 lam per ooi wordt grootgebracht. De lammeren hebben een geboortegewicht van 4,5 tot 5,5 kg. Ze kunnen op een leeftijd van 8 tot 10 weken worden gespeend en wegen dan gemiddeld 24 à 30 kg. Op de leeftijd van zes maanden wordt een gewicht bereikt van 48 kg bij oöien en 59 kg bij rammen. De volwassen oöien wegen 75 tot 85 kg en soms meer, en de rammen 100 tot 130 kg. De lammeren worden slachtrijp met uitsluitend grasvoeding gedurende en aan het eind van het eerste weideseizoen.

De oilammeren die tot foklam worden bestemd kunnen al op de leeftijd van 7 of 8 maanden worden gedekt.

de schapenhouderij op Texel

Bodem en klimaat

De boven de zeespiegel gelegen licht glooiende kern van het eiland bestaat uit zand en keileem en werd gevormd tijdens de laatste ijstijd. Het overgrote deel van het eiland ontstond later door duïnvorming en inpoldering. De grond in de polders bestaat uit zand en jonge zeeklei. Plaatselijk is de bodem droogtegevoelig.

De meesté regen valt in nazomer en herfst (augustus tot november).

In de maanden februari tot mei valt op Texel gemiddeld 30% minder regen dan het landelijk gemiddelde voor die periode. Daar het voorjaar vrij koud is komt de grasgroei op het eiland twee tot drie weken later op gang dan op het vasteland van Noord-Holland. Het aantal zonuren is op Texel hoger dan in de rest van Nederland.

De bodemexploitatie

Het 18000 ha grote eiland omvat ongeveer 10.500 ha cultuurgrond,

waarvan 7000 ha grasland. De agrarische bedrijven zijn overwegend van het gemengde type, hoewel er ook zuivere akkerbouwbedrijven, voornamelijk in de polder Eierland, en zuivere veehouderij-bedrijven zijn. Op de gemengde bedrijven voert de veehouderij de boventoon. Van oudsher nam daarbij de schapenteelt een belangrijke plaats in. Kort na de oorlog bestond de veestapel uit ongeveer 20 000 schapen (fokooien) en 2 000 runderen (melkkoeien). Door verhoogd stikstofgebruik, dat de laatste tien jaar steeg van gemiddeld 81 kg N/ha tot 202 kg N/ha, werden mogelijkheden geschapen voor een hogere veebezetting. Dit werd vooral bereikt door uitbreiding van de rundveehouderij. De toeneming van de schapenstapel kwam in de jaren vijftig tot stilstand als gevolg van de lage lammerenprijzen in vergelijking tot de melkprijs. Gedurende de laatste jaren is weer een geringe toeneming van het aantal schapen merkbaar, zodat er nu ongeveer 23 000 schapen (fokooien) tegen 4 300 melkkoeien zijn. De bruto opbrengst van de schapenhouderij bedraagt ruim f 3 000 000 en die van de rundveehouderij ruim f 9 000 000 per jaar.

De bedrijven

Het totaal aantal agrarische bedrijven bedraagt 420 met een gemiddelde bedrijfsgrootte van ruim 20 ha waarvan ruim 16 ha grasland. Op ruim driehonderd bedrijven worden schapen gehouden met gemiddeld 70 fokooien per bedrijf. Het zijn meestal schapen/rundveebedrijven, waar per hectare grasland en voedergewassen gemiddeld 0,98 melkkoe en 3,54 schaap wordt gehouden. Op verreweg het merendeel der bedrijven bedraagt de schapenbezetting 3 à 4 ooien per hectare. Op ongeveer 5% van de bedrijven zijn naast runderen 7 tot 8 schapen per hectare. Bij enkele worden door een vrij hoge stikstofbemesting 7 tot 8 schapen naast één melkkoe per hectare gehouden.

Op niet meer dan tien bedrijven worden alleen schapen gehouden met meestal niet meer dan 8 ooien per hectare, daar men op deze bedrijven afkerig is van hoge stikstofbemesting. Slechts enkele bedrijven hebben een bezetting van 10 ooien per hectare.

De bedrijfsvoering

De schapenhouderij is intensief en wordt gekenmerkt door vakbekwaamheid en een eeuwenoude traditie met een grote belangstelling voor het schaap als landbouwhuisdier. Het doel is het telen van lammeren waarvan het merendeel op een leeftijd van 8 tot 12 weken wordt verkocht als weidelam naar de weidegebieden van Noord- en Zuid-Holland. De schapen blijven winter en zomer buiten waar ze gedurende een groot deel van het jaar in de weide worden bijgevoerd. Alleen in de lammertijd worden ze 's nachts opgehokt en blijven nadat de lammeren zijn geboren maar een of enkele dagen binnen, waarbij de ooien met lammeren in hokjes worden afgezonderd. Het werpen geschiedt steeds onder toezicht. De lammertijd die zoveel mogelijk is afgestemd op het begin van de grasgroei ligt in de periode tussen 20 maart en 20 april.

De ooien met lammeren worden in groepen verdeeld, zodat de lammeren van ongeveer gelijke leeftijd in dezelfde groep komen. Ooien met eenlingen en die met tweelingen worden in aparte groepen ondergebracht. De groepen worden op verschillende percelen geweid, waarbij rekening wordt gehouden met de hogere voederbehoefte van de ooien met tweelingen. Zowel ooien als lammeren worden in de weide bijgevoerd, aanvankelijk met hooi en krachtvoer, later alleen met krachtvoer. Op sommige bedrijven wordt het verstrekken van krachtvoer gestaakt nadat de grasgroei voldoende op gang is gekomen. Op andere bedrijven wordt de krachtvoerverstrekking voortgezet om de lammeren snel klaar te maken voor de eerste lammerenmarkten. Deze markten worden wekelijks in Den Burg gehouden van half mei tot eind juli. De op de eerste markten aangevoerde lammeren zijn bijna uitsluitend ramlammeren. Ze zijn 8 tot 10 weken oud en wegen 25 tot 30 kg. Een klein aantal van de zwaardere exemplaren, meestal eenlingen van melkrijke moeders, met een gewicht van 30 tot 35 kg wordt als slachtrijp zuiglam verkocht. Het overgrote deel echter vindt zijn bestemming als weidelam naar bedrijven buiten Texel. Op de latere lammerenmarkten worden ook de ooilammeren aangeboden, alsmede de laatst geboren ramlammeren. In enkele

maanden worden vele duizenden lammeren via de markt in Den Burg verhandeld. De laatste jaren verplaatst de handel zich meer naar de boerderij en het aantal direct van de boerderij verkochte lammeren is hoger dan de via de markt verkochte dieren.

Bij het uitzoeken van de voor de verkoop bestemde lammeren wordt ernaar gestreefd uniforme groepen samen te stellen. Bij het uitzoeken wijst men ook de ooilammeren aan die op het bedrijf zullen blijven als aanvulling van de eigen fokkudde. Dit zijn de 'keur-oaien'. Ook hierbij streeft men naar het verkrijgen van een uniforme groep van het gewenste type, waarbij tevens met de eigenschappen van de moeders rekening wordt gehouden.

De keuroaien worden in de loop van de zomer gespeend en geweid op de beste percelen, bij voorkeur op het etgroen van de naweiden, waar ze ook worden omgeweid. In het najaar worden de keuroaien vroeg bijgevoerd, eerst met krachtvoer en later ook met hooi. Ze komen daarna op een dicht bij huis gelegen perceel, het 'winterkwartier', waar ze de gehele winter blijven en worden bijgevoerd met hooi en krachtvoer tot omstreeks begin maart. Daarna worden de keuroaien die inmiddels 'enterlingen' worden genoemd overgebracht naar andere percelen terwijl de bijvoeding geleidelijk wordt gestaakt. Op een klein aantal bedrijven worden de keuroaien van november tot begin maart opgehokt en gevoerd met 1 kg hooi en 300 tot 400 g krachtvoer.

De dieren worden voor het eerst bij de ram toegelaten in de herfst van het tweede weideseizoen als ze ongeveer 19 maanden oud zijn. Ze heten dan 'jonkies'.

Op de stamboekbedrijven — dat zijn er ongeveer negentig van de driehonderd op Texel — worden veel meer lammeren aangehouden dan voor de eigen fokkudde nodig zijn. Ze worden in het najaar verkocht naar fokbedrijven buiten Texel of zo mogelijk uitgevoerd.

De volwassen oaien waarvan de lammeren zijn afgenomen worden 's zomers in grotere koppels samengevoegd en schraal geweid. In de loop van augustus en september worden de dieren die te oud zijn geworden (ouder dan zes jaar) en dieren met gebreken of



aanvoer in Den Burg

ongewenste eigenschappen uitgezocht. Ook schapen die in te slechte conditie zijn en waarvan de ervaring heeft geleerd dat ze de winter moeilijk kunnen doorstaan, behoren hiertoe. De uitgezochte ooien worden verkocht als 'mokken'. Het aantal bedraagt jaarlijks ongeveer een vijfde van de fokkudde.

Begin oktober worden de fokooien in daarvoor gereserveerde percelen gebracht met kort mals gras, de zogenaamde rammenweiden, met de bedoeling ze in goede conditie te brengen voor de dektijd. Tussen 20 en 25 oktober wordt in deze weide de ram bij de ooien toegelaten. De borst van de ram wordt bestreken met kleurstof, 'rode aarde', zodat bij het dekken de ooien worden gemerkt. De in een bepaalde week gedekte ooien worden met een verfstip gemerkt zodat men later weet welke ooien zullen werpen in de eerste, de tweede en de derde week van de lammertijd.

Na de dektijd worden de ooien geweid op percelen waar nog wat gras is. In de loop van december en zonodig iets eerder begint de bijvoeding met hooi en krachtvoer. De kudde wordt daarvoor in kleinere koppels verdeeld en over enkele percelen verspreid om de concurrentie aan de voederbakken te verminderen. Zes weken voor het begin van de lammertijd wordt de krachtvoergift geleidelijk opgevoerd. Tijdens het voederen wat meestal tweemaal daags geschiedt worden de schapen steeds nauwlettend gadegeslagen en zonodig wordt de hoeveelheid krachtvoer vergroot indien de conditie van de dieren onvoldoende mocht zijn. Ook wel worden dieren die worden verstoten of in conditie achteruitgaan uit het koppel genomen om apart extra te worden bijgevoerd, of ze worden bij de enterlingen gedaan.

Hoewel op de meeste bedrijven nog de traditionele bedrijfsvoering wordt gevolgd, worden de laatste jaren hier en daar wijzigingen ingevoerd. Sinds uit proeven is gebleken dat bij het omweiden van ooien met lammeren op intensiever bemest grasland en zonder bijvoeding, de lammeren evengoed kunnen groeien als op een standweide met krachtvoer, wordt op een aantal bedrijven het verstrekken van krachtvoer aan de lammeren in het voorjaar achterwege gelaten. Ook begint men, hoewel met enige schroom, meer belangstelling te krijgen voor het ophokken van de schapen gedurende de winter in een open loopstal, waar de dieren kunnen worden gevoerd met hooi en kuilgras, wat een aanzienlijke besparing op de voederrekening betekent en bovendien de bedrijfsvoering vereenvoudigt.

Bij de herindeling van de bedrijven tijdens de ruilverkaveling moesten vele percelen blijvend grasland opnieuw worden ingezaaid. Daarbij heeft men de verhoogde produktiecapaciteit van het nieuw-ingezaaide grasland leren waarderen. Op vele bedrijven is het thans gebruikelijk de percelen blijvend grasland van tijd tot tijd te scheuren en opnieuw in te zaaien, al of niet onder dekvrucht.

de stamboekfokkerij

De stamboekfokkerij is in Nederland provinciaal georganiseerd.

In elke provincie bestaat een provinciaal Texels Schapenstamboek, terwijl sinds 1966 ook de IJselmeerpolders een eigen stamboek bezitten. Er zijn in Nederland in totaal dus twaalf stamboeken, verenigd in het Centraal Bureau voor de Schapenfokkerij in Nederland (CBS). Dit Centraal Bureau streeft naar uniformiteit in het technische en administratieve werk van de provinciale stamboeken en behartigt hun gemeenschappelijke belangen zoals het maken van propaganda in het buitenland, het organiseren van nationale tentoonstellingen, het verlenen van de fokpredikaten 'premieram' en 'preferente ram', terwijl het ook eisen stelt waaraan in het stamboek in te schrijven ooiën en rammen moeten voldoen. Het Centraal Bureau geeft een geïllustreerd blad uit, 'Het Schaaap', dat vier keer per jaar verschijnt en gratis aan de leden van de stamboeken wordt toegezonden. Ook niet-leden kunnen zich tegen betaling van een gering bedrag op het blad abonneren.

De twaalf stamboeken hebben tot doel het Texelse schaaap in zuivere teelt te fokken. In Friesland en Zeeland bestaat ook nog een stamboek voor het Friese respectievelijk Zeeuwse melkschaaap. De economische betekenis van dit melkschaaap in Nederland is niet groot. Het ras munt uit door zijn hoge vruchtbaarheid.

De stamboekhouderij berust op de registratie van de dekkingen en de geboorten. Als de lammeren nog bij de moeder zijn, heeft geboortecontrolé plaats, mede ter beoordeling van de kwaliteit van de lammeren. De lammeren die geboren zijn uit in het stamboek ingeschreven ooi en ram, worden in het Jongveeregister ingeschreven, mits zij zelf van voldoende type zijn. De lammeren krijgen een tatoeëermerk in het linker oor.

Ramlammeren en ooilammeren kunnen pas definitief in het stamboek worden ingeschreven, wanneer hun type voldoende is en zij zelf aan de woleisen hebben voldaan. Bij inschrijving in het stamboek krijgen de dieren een merk in het rechter oor.

Van deze stamboekdieren wordt ook een keuringsrapport opgemaakt. Van de in het jongveeregister of stamboek ingeschreven dieren kunnen door de stamboeken afstammingsbewijzen worden afgegeven, waarop alle gegevens van het dier zelf en de voorouders zijn ver-

meld, zoals geboortedatum, wolgegevens, aantal geboren lammeren enzovoort.

Als de rammen één jaar zijn, wordt de wol beoordeeld en gewicht, kwaliteit en type van het vlies genoteerd. De wolbeoordeling van ooien heeft plaats op anderhalfjarige leeftijd op de ooi, waarbij door het geven van één letter de bewolling, de kwaliteit en het type van de wol wordt aangeduid.

Predikaten

Blijken sommige rammen op grond van een keuring op afstammingen zeer goed te fokken, dan kunnen deze via het Centraal Bureau voor de Schapenfokkerij 'premiewaardig' (A) of 'preferent' worden verklaard. Preferent is de hoogste onderscheiding; de eisen zijn zeer zwaar en het zijn dan ook slechts enkele rammen per jaar die preferent worden verklaard. Aan prima fokkende ooien kan het predikaat 'steroor' worden toegekend.

De kosten voor het lidmaatschap van een provinciaal stamboek zijn gering. De invloed van de georganiseerde fokkerij is veel groter dan kan blijken uit het totaal aantal leden — in 1966: 2709 — dat bij de stamboeken is aangesloten en dus maar even tien procent van het totaal aantal schapenhouders vormt. Maar gelukkig maken vele schapenfokkers, niet aangesloten bij een stamboek, toch van een stamboekram gebruik.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij het C.B.S. en de provinciale stamboeken, waarvan de adressen worden vermeld in de adreslijst achterin dit boekje.

Nakomelingentest

In 1966 werd op initiatief van een groep Texelse fokkers een bescheiden begin gemaakt met een nakomelingentest voor fokrammen. Bij wijze van proef werden van een negental toprammen op Texel van elke ram tien ramlammeren aangekocht. Deze ramlammeren werden op de leeftijd van acht tot tien weken gespeend en met een

tiental beste ramlammeren van andere vaders bijeen gebracht. Het gehele koppel van honderd ramlammeren werd in de zomer gezamenlijk geweid, waarbij de dieren regelmatig werden gewogen. De allerbeste lammeren werden in het najaar uitgezocht en op een aantal vooraanstaande fokbedrijven als fokram uitgezet. De overige werden geslacht. Op deze wijze werden gegevens verzameld over de groeisnelheid, het slachtgewicht en de vleeskwaliteit van de nakomelingen van de verschillende fokrammen.

Van de opnieuw uitgezette fokrammen werden in 1967 weer groepen nakomelingen aangekocht en ook weer gezamenlijk geweid. Dit systeem zal enkele jaren worden herhaald om zo een beter inzicht te krijgen in de fokwaarde van de fokrammen op grond van de groeiprestaties van hun nakomelingen.

de zorg voor de fokkudde

het bijeendrijven

Voor verschillende werkzaamheden als het uitzoeken van dieren, het ingeven van wormmiddelen, het controleren en besnijden van de hoeven, het scheren enzovoort moeten de schapen van tijd tot tijd 'in de handen' worden genomen. Dit moet voorzichtig en met overleg gebeuren zowel voor het welzijn van de dieren, maar ook om het werk te vergemakkelijken.

Te vaak ziet men nog op bedrijven waar men minder goed op het houden van schapen is ingesteld, dat men de schapen in een schuur of te groot hok drijft en ze daar al jagend tussen de wegspringende dieren tracht te grijpen. Dat is tijdrovend en bovendien worden de schapen wild en schrikachtig.

Praktischer is een geschikte opvangruimte of 'nes' te maken op een hoek van het perceel waar de schapen lopen. Deze nes is ongeveer twee meter breed, terwijl de lengte afhankelijk is van het aantal schapen. Hij wordt gemaakt van gemakkelijk hanteerbare lichte hekjes die 85 cm hoog en enkele meters lang zijn. Bij de ingang worden enkele hekken schuin geplaatst, zodat een trechter ontstaat. De

schapen worden rustig wandelend naar de ingang van de nes gedreven. Alle gejaag en geren waardoor de schapen schrikachtig worden en uit elkaar stuiven, wordt vermeden.

Als de schapen binnen zijn, wordt met een dwarshekje de ruimte verkleind, zodat de dieren dicht opeen staan. Ze voelen zich rustig en veilig en laten zich zonder enig verzet pakken. Op bedrijven waar regelmatig in de schapen 'gewerkt' wordt, en op goede schapen-bedrijven is dat het geval, heeft men meestal in de buurt van de bedrijfsgebouwen een permanente nes. De schapen op deze bedrijven zijn bijzonder mak.

het uitzoeken van de fokdieren

Enige weken voor het begin van de dektijd worden de ooien stuk voor stuk onderzocht en de minder geschikte dieren verwijderd. Dat zijn dieren met gebreken of die te oud zijn geworden. Gemiddeld zal men per jaar ongeveer een vijfde van de fokkudde door jonge dieren vervangen. Zo behoudt men een kudde gezonde schapen met een juiste leeftijdsopbouw.

De leeftijd

Moet men de ooien voor het eerst op één- of tweejarige leeftijd laten werpen? Dat hangt van diverse factoren af.

Op Texel laat men de ooien voor het eerst op tweejarige leeftijd werpen en een aantal fokkers in de rest van Noord-Holland doet hetzelfde. Als de lammeren zoals op Texel laat worden geboren zijn ze in de herfst van het eerste levensjaar nog onvoldoende uitgegroeid en de ervaring heeft geleerd dat zulke dieren als ze gedekt worden vaak een zware verlossing moeten doormaken. Soms veroorzaakt dit verlies van het lam of verlies van de moeder plus lam. Ook als men jonge fokschapen voor export kan verkopen en de exporthandel vraagt naar niet-drachtige jaarlingen kan het voordelig zijn, de dieren niet te laten dekken. Dit betreft overigens voornamelijk stamboekschapen. Als schapen in het eerste levensjaar drachtig

worden, remt dit de ontwikkeling wel enigszins, maar deze achterstand wordt later weer ingehaald.

Uit onderzoekingen naar de vruchtbaarheid van stamboekschapen in Noord-Holland, waarbij o.a. de lammerenproduktie werd vergeleken tussen schapen die voor het eerst op eenjarige en op tweejarige leeftijd hadden geworpen, is gebleken dat het laten lammeren op eenjarige leeftijd enig voordeel oplevert.

In het algemeen kunnen ooien die bij acht maanden voldoende zijn ontwikkeld en een gewicht van ruim 50 kg hebben, met succes worden gedekt. Voor ooien die in de herfst van het eerste levensjaar onvoldoende zijn uitgegroeid kan men beter de eerste dekking een jaar uitstellen.

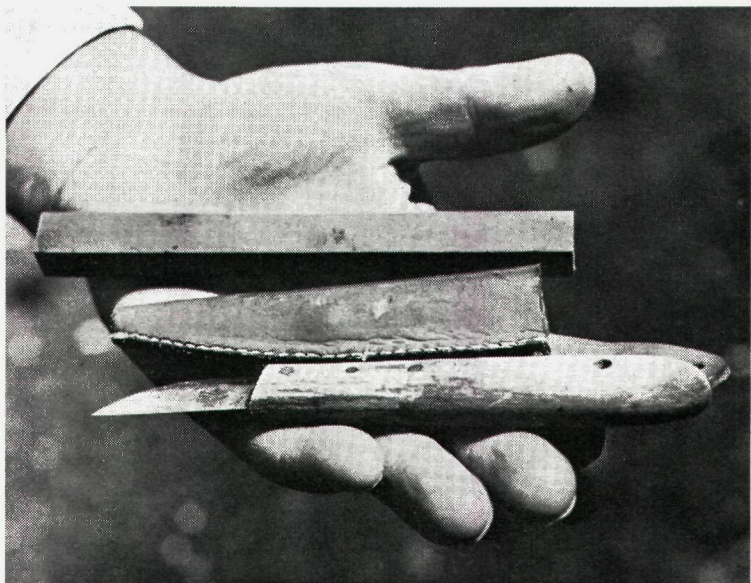
Het gebit

Door inspectie van het gebit krijgt men een indruk van de leeftijd. Het wisselen van de melktanden (kleine tanden) begint bij de meeste schapen ongeveer op één- tot anderhalfjarige leeftijd met de twee binnentanden en is op vierjarige leeftijd voltooid. Het schaap heeft dan een 'volle mond' met vier paar brede tanden.

Sommige schapen hebben evenwel al op $3\frac{1}{2}$ jaar gewisseld, andere pas op $4\frac{1}{2}$ jaar. Bij het voortschrijden van de leeftijd na het wisselen komt er ruimte tussen de tanden doordat ze smaller worden. Tenslotte gaan de tanden losstaan en vallen uit. Dieren die ouder zijn dan zes of zeven jaar worden uit de kudde verwijderd, tenzij het goede fokschapen zijn. Dieren die een of meer tanden missen worden in elk geval verwijderd.

Het uier

Een goede fokooi moet twee lammeren kunnen zogen en dus twee gezonde uierhelften hebben. De uiers moeten goed zijn opgedroogd en soepel zijn. Dieren met een knobbelig of te vlezig aanvoelende uierhelft worden uit de fokkudde verwijderd daar hier sprake kan zijn van een sluimerende uierontsteking, die niet alleen het dier zelf



haringkaakmesje, schede en slijpsteentje

als fokooi ongeschikt maakt, maar bovendien in de volgende lammertijd de andere ooien kan besmetten.

De hoeven

Bij de algemene inspectie behoort ook het nakijken en eventueel opknappen van de hoeven. Lange tenen, omgekrulde hoornranden en alle losse en brokkelige hoorn worden weggesneden. Het gemakkelijkst werkt men daarbij met een goed scherp haringkaakmesje. Dieren die door een afwijkende stand in de ondervoet ongelijkmatig afslijtende en vervormde klauwen hebben gekregen en daardoor veel onderhoud vergen kan men beter opruimen, temeer daar afwijkende beenstanden erfelijk zijn.

Meestal wordt het schaap 'op zijn gat gezet', met de rug naar de



het besnijden van de hoeven



1 - de hals wordt zijwaarts gebogen

2 - door lichte druk valt het schaap zijdelings achterover . . .

3 - . . . en wordt "op zijn gat gezet"

4 - het schaap zit rustig en de vier voeten zijn gemakkelijk bereikbaar







*het gebruik van de kruiwagen
bij klauwbehandeling*

besnijder toe. Deze kan dan over het schaap heenbuigend de vier voeten bereiken. Soms neemt men een kruiwagen of een voerbak waar het schaap op de rug wordt ingelegd.

de fokram

Kies de ram met zorg, hij vertegenwoordigt de halve fokwaarde van de kudde. Bij het aankopen van een ram wende men zich tot een vertrouwd adres en tracht zoveel mogelijk zekerheid te krijgen dat het dier uit een gezonde kudde stamt.

Daarbij moet men ook informeren naar het voorkomen van erfelijke gebreken onder de naaste familieleden van de ram. Een ram in wiens familie bij voorbeeld aangeboren blindheid voorkomt, kan

men beter niet als fokram gebruiken. Zo'n ram, hoewel zelf geheel normaal, kan dit gebrek op zijn nakomelingen overbrengen.

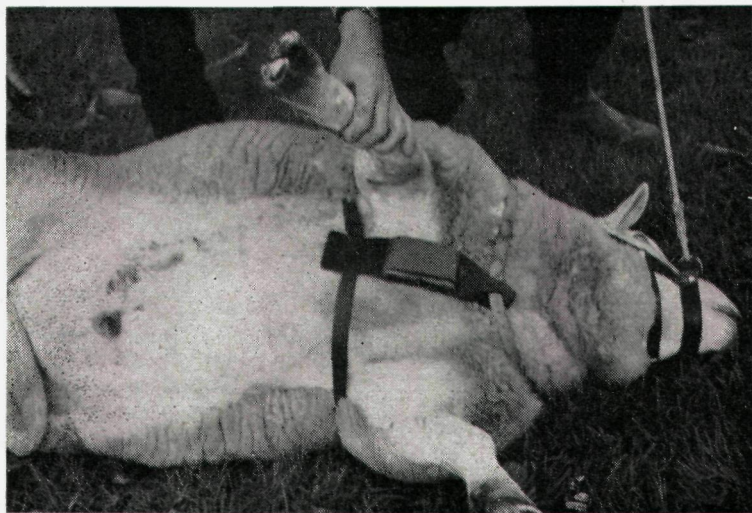
Bij het vervoer naar het bedrijf, vooral via een markt, bestaat altijd de kans dat het dier onderweg een besmetting met de een of andere ziekte oploopt. Het is daarom goed na ontvangst van de ram direct de hoeven na te zien en te ontsmetten ter voorkoming van eventuele rotkreupelinfectie en het dier te wassen met een insektendodende vloeistof ter voorkoming van schurft en luizen.

Overjarige rammen mogen niet te vet zijn, daar dit gepaard kan gaan met een mindere kwaliteit van het zaad. Bovendien zijn vette rammen in de regel minder actief.

de dektijd

De geslachtelijke activiteit van ons Texelse schaap is beperkt tot de herfstmaanden (september tot december). Het merendeel van de

ram met dektuig



ooien wordt alleen dan bronstig (ritsig, tochtig, speels, rams). Dit houdt verband met het korter worden van de dagen. Hoewel de meeste rammen gedurende het gehele jaar bereid zijn te dekken, hebben toch ook deze dieren tijdens de herfstmaanden een verhoogde geslachtsdrift.

Er zijn schaperassen die een meer gespreide voortplantingsperiode hebben en waarvan men in elk gewenst seizoen lammeren kan telen, en eventueel twee worpen per jaar kan verkrijgen; bij voorbeeld de Spaanse Merino en de daarvan afgeleide rassen in Engeland en Frankrijk, de Dorset horn in Engeland, terwijl ook ons oude Kempense schaap (Brabant) deze eigenschap enigszins bezat.

Bij het Texelse schaap is paring en bevruchting buiten de herfst alleen mogelijk als het dier door kunstmatige ingrepen, als inspuiting met hormonen of lichtregeling, bronstig is gemaakt. Voor praktische toepassing is dit nog te omslachtig en te kostbaar.

Vruchtbaarheid en voeding

Om de hoogste vruchtbaarheid te hebben moeten de ooiën voor het toelaten van de ram goed gevoed zijn. Men heeft wel eens gemeend dat de ooiën niet te vet mogen zijn tijdens de dekking en dat het beter zou zijn de dieren eerst mager te laten worden om ze daarna door extra goede voeding ('flushing') in groeiende conditie te brengen, ter verhoging van de vruchtbaarheid.

De vele proeven die op dit gebied zijn genomen hebben tegenstrijdige resultaten opgeleverd. De meest gangbare mening is nu wel dat de dieren weliswaar niet overvet mogen zijn, doch dat het opzettelijk laten vermageren geen zin heeft. De dieren mogen tijdens de dekking vooral niet te mager zijn. De zwaarste schapen brengen gemiddeld de meeste lammeren.

Een eiwitrijke voeding tijdens de dektijd en gedurende de eerste weken daarna is gunstig voor de vruchtbaarheid. Het is dus niet juist om, zoals soms gebeurt, de schapen direct na het dekken in een kale weide te brengen.

Deze eiwitrijke voeding krijgt men door in de nazomer een kaal geweid perceel met stikstof te bemesten, zodat er enkele weken voor de aanvang van de dektijd een jong eiwitrijk grasbestand is van voldoende omvang om de fokkudde tot en met de dektijd rijkelijk van voedsel te voorzien. Op de gemengde akkerbouwbedrijven is een kunstweide met een gras-klaermengsel uitstekend geschikt als weide tijdens de dektijd.

Wanneer wordt de ram bij de ooien gedaan?

Het juiste tijdstip voor toelating van de ram dient een punt van ernstige overweging te zijn. Op Texel is het gebruikelijk de ram niet voor 20 oktober bij de ooien te doen. Bij een globale draagtijd van 5 maanden min 5 dagen worden de lammeren geboren na 15 maart, zodat de lammertijd samenvalt met de eerste grasgroei die op Texel vrij laat begint. In andere streken van ons land preferreert men vroegere lammeren. Dat kan voordeel hebben als men zuiglammeren voor de slacht wil verkopen, daar de eerste lammeren rond Pasen vaak hoge prijzen opbrengen.

Ook bij 'creepfeeding' — het slachtrijp maken van zuiglammeren door bijvoeding met krachtvoer — zijn vroege lammeren gewenst. Voor het telen van weidelammeren kan men het beste de geboorte laten samenvallen met de eerste grasgroei, zodat zo min mogelijk krachtvoer nodig is voor de melkgevende ooien en er ook voor de lammeren vanaf de leeftijd van drie weken voldoende jong gras is. Bij vroegtijdig toelaten van de ram worden in september een klein aantal ooien gedekt en de overige in oktober of pas in november. Men krijgt dan een zeer gespreide dektijd en een gespreide lammertijd wat in het voorjaar voor lange tijd extra werk geeft. De ervaring leert dan ook dat bij het toelaten van de ram in de tweede helft van oktober een meer compacte lammertijd wordt gekregen, zoals op Texel het geval is waar de lammertijd in de regel niet veel langer duurt dan drie weken. Ook zijn er aanwijzingen dat op het hoogtepunt van de geslachtelijke activiteit (oktober-november) de vruchtbaarheid van de ooien iets beter is, waardoor meer lammeren worden geteeld.

Het verkorten van de lammertijd

Als het dekken van de ooien zich over een lange tijd uitstrekt, duurt de geboorteperiode ook lang. Er werd reeds op gewezen dat men door wat later toelaten van de ram de dektijd en daarmee ook de lammertijd enigszins kan verkorten. Er zijn daarvoor ook nog andere hulpmiddelen. Als men in het begin van de bronsttijd de ram bij een koppel ooien doet dekt hij 16 tot 17 dagen na het inscharen het meest.

Door de aanwezigheid van de ram wordt de geslachtelijke activiteit van de ooien geprikkeld waardoor vele dieren na ruim twee weken tegelijkertijd bronstig worden. Dit gebeurt ook met een ram die onvruchtbaar is gemaakt. Let wel, met een onvruchtbare ram wordt niet bedoeld een gecastreerde ram, maar een ram waarvan door middel van een operatie de zaadstreng is onderbonden, terwijl de teelballen in functie blijven. De ram dekt en gedraagt zich als een normale ram, maar de dekkingen blijven onvruchtbaar. Een dergelijke ram noemt men een probeerram.

Wanneer men de probeerram 16 dagen voor het inscharen van de fokram bij de ooien toelaat worden de meeste dekkingen geconcentreerd in een korte periode na het inscharen van de fokram. Hetzelfde effect krijgt men als de ram twee weken voor het toelaten op een perceel vlak bij de ooien wordt gehouden, zodat de ooien de ram kunnen zien en horen.

Op de grote fokbedrijven in Engeland gebruikt men de probeerrammen met succes. Bij een kudde van 500 fokooien heeft men verschillende jaren het resultaat geboekt dat 90% van de ooien binnen een periode van twee weken werpt.

Ook door het gebruik van hormonen kan men de bronst regelen. Dan krijgen de ooien gedurende enkele dagen onderhuidse inspuitingen met bronsstremmende hormonen. Na het staken van de injecties worden de schapen binnen een tot vijf dagen bronstig. Men kan ook kleine sponsjes met bronsstremmende hormonen gebruiken. Het sponsje, voorzien van een touwtje van ongeveer 25 cm lang, wordt diep in de schede van het schaap gebracht zodat het touwtje

naar buiten hangt. Na 14 dagen verwijdt men het sponsje door aan het touwtje te trekken, waarna de schapen ook na een tot vijf dagen bronsig worden.

In grote kudden kan men zo de schapen groepsgevijs laten dekken op een tijdstip dat dit voor het bedrijf het beste uitkomt. De werkzaamheden in de lammertijd kunnen beter worden geregeld terwijl men gelijkvormige groepen lammeren verkrijgt van ongeveer gelijke leeftijd.

Het aantal ooiën per ram

Een jonge ram geeft men liever niet meer dan 25 tot 30 ooiën. Overjarige rammen kunnen gemakkelijk 40 tot 50 ooiën per seizoen dekken. Als men de ooiën 'uit de hand' laat dekken door dagelijks met de ram aan de lijn naar de ooiën te gaan, zoals door enkelen op Texel nog wordt gedaan, dan heeft men aan één ram voor 60 ooiën voldoende. De ooiën worden om de 14 tot 19 dagen bronsig; de meeste dieren gemiddeld om de 16,5 dag. De duur van de brons wisselt sterk en varieert van 3 tot 73 uur met een gemiddelde van ongeveer 29 uur. Drie kwart van de ooiën hebben een brons van 21 tot 39 uur en een kwart langer of korter.

De meeste dekkingen hebben plaats in de nacht en de vroege ochtend. Bij één ram en een vrij grote koppel ooiën kan men, om de ram te sparen, deze overdag op stal zetten en alleen 's nachts bij de ooiën doen.

Soms heeft een ram voorkeur voor een bepaalde ooi en dekt dat dier herhaaldelijk, terwijl hij andere tegelijkertijd bronsige ooiën negeert. Dan kan men de ooi het beste na dekking verwijderen. Ook is het gebeurd dat een ram een bepaalde ooi beslist niet wilde dekken, en het volgende jaar ook niet. Deze ooi werd toen door een andere ram vlot gedekt en bevrucht.

Het merken van de gedekte ooiën

Om te weten welke ooiën zijn gedekt, wordt vaak de borst van de ram met een rode kleurstof bestreken. De gedekte ooiën worden



voerbaklengte 50 cm per schaap

op Texel per week gemerkt met een voor elke week afzonderlijk verfmerk. Zo weet men in het voorjaar welke ooien zullen lammeren in de eerste, de tweede of de derde week van de lammertijd.

Een modernere methode is het gebruik van een rammen-dektuig, voorzien van een kleurstofblok. Als men bovendien de ooien voorziet van een uit de verte leesbaar wolnummer kan men dagelijks de nummers van de gedekte ooien noteren. Deze dektuigen en de speciale wolverf zijn verkrijgbaar bij de Nederlandse Wolfederatie, Helderseweg 32 te Alkmaar.

Voorals in grote koppels wordt het toezicht in het voorjaar eenvoudiger als men de vermoedelijke werpdata ongeveer weet. Ook kan men dan bij het naderen van de lammertijd de eerstwerpende ooien van het koppel afzonderen en deze dieren wat eerder extra gaan bijvoeren. Het waarnemen van een aantal herdekkingen op 16 tot 17 dagen

na het inscharen van de ram heeft nog niet op onvruchtbaarheid van de ram te wijzen. Het komt voor dat een overigens goed bevruchtende ram op de eerste dag van het dekseizoen minder goed bevrucht. Het geslachtsapparaat heeft even tijd nodig om op 'volle toeren' te gaan draaien en goed zaad te leveren.

de verzorging in de winter

Als de dektijd achter de rug is volgt er een tijd waarin de schapen weinig eisen stellen aan voeding en verzorging. Na het opstallen van het rundvee is er nog voldoende gras om zonder extra kosten een koppel schapen te houden. Het opruimen van het oude gras komt bovendien aan de kwaliteit van de weide ten goede. Op bedrijven met akkerbouw kunnen de afge oogste bietenvelden in de herfst worden afgeweïd. Ook zijn hiervoor kunstweiden en lucerne-stoppels of als groenbemesting gezaaide gewassen geschikt.

Afhankelijk van de veedichtheid en de weersgesteldheid zullen echter de dieren vroeg of laat moeten worden bijgevoerd.

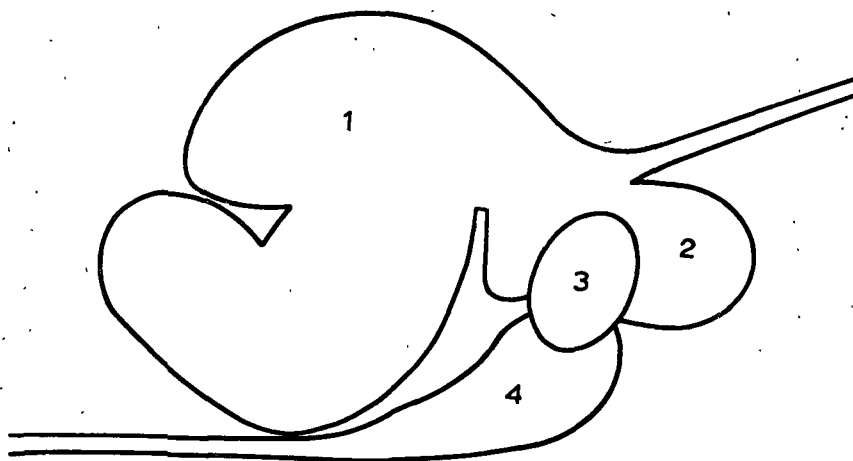
Stofwisseling en voeding

De stofwisseling

Onder stofwisseling verstaan we alle processen die de voedingsstoffen in het lichaam ondergaan. Daarbij worden voedingsstoffen omgezet in verbrandingsstoffen die nodig zijn voor het behoud van een goede lichaamstemperatuur, in stoffen die nodig zijn voor het verrichten van spierarbeid, en in stoffen die nodig zijn voor de produktie van melk, lammeren en wol.

De verwerking van het voeder in het maagdarmkanaal noemen we vertering. Hoewel de vertering de meeste schapehouders mogelijk minder direct zal aanspreken, is het toch van belang hier enige aandacht aan te schenken.

De schapen behoren net als runderen tot de herkauwers. Dat wil zeggen dat ze het opgenomen voeder uit de voormagen door te herkauwen in de bek nog eens verkleinen. Bij het opnemen wordt het voeder vluchtig gekauwd. Via de slokdarm komt het dan in de



1 - pens 3 - boekpens
2 - netmaag 4 - lebmaag

pens en de netmaag. Bij volwassen herkauwers zijn deze het grootste deel van het magenstelsel.

Bij het herkauwen gaat het voeder weer terug naar de bek, wordt daar nu grondig gekauwd en met speeksel vermengd en het komt voor de tweede maal, nu in verkleinde vorm in de pens. Dit grote orgaan is zeer belangrijk voor de herkauwers, want in de voormagen heeft de voorbehandeling van het voeder plaats om het geschikt te maken voor de verdere vertering.

Onderin de gevulde pens is een vloeibare massa die hoofdzakelijk uit water bestaat, waarin de voedingsstoffen voor de verdere stofwisseling zijn opgelost. Bovendien zitten hierin miljarden bacteriën en protozoën, kleine ééncellige diertjes. Op deze vloeistoflaag ligt een poreuze massa met daarboven gassen.

De poreuze massa bestaat uit pas opgenomen voeder, dat bij het herkauwen is verkleind en reeds gedeeltelijk is afgebroken. Door pensbewegingen wordt deze inhoud in beweging gehouden. Bij elke

beweging dringt de onderste vloeistoflaag in de poreuze massa en zakt daarna weer terug, de voor verdere vertering geschikt gemaakte stoffen met zich meevoerende. Deze vermenging is pas goed mogelijk als de massa niet te compact is, dus niet vast maar poreus. Deze poreuze structuur komt door het stengelige gedeelte van het ruwvoeder, dat uit de aard der zaak de meeste ruwe celstof bevat.

Nu bestaan er nogal verschillen in de structuurvormende werking van de verschillende rantsoenen. Als men bij voorbeeld alleen krachtvoer of gemalen ruwvoer zou verstrekken, kan geen goede structuur in de pens ontstaan en komen er storingen in de werking van de pens. Behalve dat de ruwe celstof wordt aangetast worden in de pens ook eiwitten uit het voer door de bacteriën omgezet in andere eiwitten of in eiwitbouwstenen, die door het dier kunnen worden gebruikt voor de vorming van vlees, melk en wol. Daarom hebben herkauwers aan plantaardig eiwit genoeg.

Tenslotte worden in de voormagen nog bepaalde vitaminen, namelijk van het B-complex, gevormd.

In de lebmaag en de dunne darm wordt het voeder door in deze organen afgescheiden enzymen verder aangetast. De produkten worden hierbij geschikt gemaakt voor opname via de darmwand in het bloed, terwijl de rest door de endeldarm als mest wordt afgezet. Het voeder moet hiervoor de nodige bouwstoffen bevatten, als eiwitten, vetten en koolhydraten en bovendien mineralen en vitaminen. Wanneer het voeder te weinig mineralen en/of vitaminen bevat kunnen gebreksverschijnselen optreden (zie Gebreksverschijnselen). Bij pasgeboren dieren zijn de pens, de netmaag en de boekmaag nog slechts in aanleg aanwezig en werkt alleen de eigenlijke maag, de lebmaag. Voor de vertering van melk heeft het dier ook niet meer nodig, maar naarmate het dier ouder wordt en meer ruwvoeder gaat opnemen ontwikkelen zich de voormagen.

De voeding

Het grootste deel van het jaar eten de schapen gras. In de meeste gevallen hebben ze daar ook voldoende aan. Er zijn echter tijden

dat de hoeveelheid of de voederwaarde van het gras onvoldoende is. In de winter groeit het gras niet en als het bedekt is met sneeuw en ijs, kunnen de schapen er moeilijk bij.

De voederwaarde van het gras wisselt met de seizoenen. Voorjaars gras heeft een hogere voederwaarde dan najaarsgras. Hetzelfde geldt voor jong gras ten opzichte van oud doorgeschoten gras.

De voederbehoefte van de schapen is aan sterke wisseling onderhevig en hangt af van de toestand waarin het schaap verkeert; zo hebben drachtige en melkgevende schapen en ook jonge lammeren die snel moeten groeien een grotere voederbehoefte.

De hoeveelheden voedende bestanddelen die nodig zijn voor het onderhoud van het lichaam en voor normale groei en produktie worden uitgedrukt in voedernormen (zie Voedernormen-tabel).

Bij de berekening van het rantsoen gaat men uit van de op het bedrijf aanwezige ruwvoerders. Van de meeste voedermiddelen zijn de gehalten aan voedende bestanddelen bekend (zie Voedermiddelen-tabel). Uit ervaring weet men hoeveel totaal voer de dieren ongeveer kunnen opnemen. Dat is voor drachtige schapen ongeveer 1,5 tot 2 kg droge stof per dag en voor melkgevende schapen ongeveer 2 tot 2,5 kg. De droge-stofopname van lammeren bedraagt ongeveer 4% van het lichaamsgewicht.

Men kan zo berekenen hoeveel voedende bestanddelen met het ruwvoer door de dieren ongeveer worden opgenomen, en door dit te vergelijken met de voedernormen kan men nagaan of de behoefte wordt gedekt. Is dat niet het geval dan zal een deel van het ruwvoer moeten worden vervangen door krachtvoer met een hoger gehalte aan voedende bestanddelen. De berekening is nauwkeuriger als men de voeders heeft laten onderzoeken op hun gehalte aan voedende bestanddelen.

De voeding van het drachtige schaap

Een drachtig dier heeft niet alleen voer nodig om in eigen onderhoud te voorzien, maar ook extra voer (produktievoer) voor de ontwikkeling van de lammeren in de baarmoeder, de ontwikkeling van het uierweefsel, enz.

De ontwikkeling van de lammeren is gedurende de eerste honderd dagen van de draagtijd nog zeer gering. Tijdens de laatste zes weken neemt de baarmoeder met de inhoud tweemaal zoveel in gewicht toe als in de gehele voorafgaande periode, terwijl bovendien nog een zekere reserve moet worden aangelegd opdat het dier na het werpen voldoende melk kan produceren.

De perioden van drachtigheid en van verminderde grasvoeding in de weide vallen in ons land samen. In de winter moet daarom aan de voeding van de ooiën extra zorg worden besteed. Natuurlijk ook daarna, als ze melk geven, hoewel er dan gewoonlijk meer gras is dan in de winter.

De hoeveelheid voer die drachtige ooiën nodig hebben, hangt af van het aantal lammeren, dat zij dragen. Nu is het in de praktijk vrijwel onmogelijk om te weten te komen hoeveel lammeren elke ooi draagt. Men kan er hoogstens een schatting naar maken.

De conditie van de drachtige ooiën kan een aanwijzing zijn voor het aantal lammeren. Als de ooiën in een koppel evenveel voer ontvangen, zal men vaak zien dat bepaalde ooiën sterker achteruit gaan in conditie dan andere, terwijl er ook ooiën zijn die vetter worden. Deze laatste zullen dan vaak gуст blijken te zijn.

Door de ooiën op geregelde tijden op de rug, de ribben, de lendenen en bij de staartinplanting te betasten kan men er achter komen, welke in conditie blijven (vaak ooiën met eenlingen), of sterk achteruit gaan maar overigens gezond zijn en een behoorlijke buikomvang krijgen (ooiën met drielingen). Deze ooiën hebben meer voer nodig dan de andere en vooral voer met een hogere voederwaarde (meer krachtvoer).

Hoe men deze dieren kan bijvoeren hangt van het bedrijf af. Op grote schapenbedrijven zouden ze in een aparte koppel bijeen kunnen worden gebracht.

Een drachtige ooi behoort toe te nemen in gewicht, ook weer afhankelijk van het aantal lammeren dat zij draagt. In de eerste helft van de drachtigheid mogen de ooiën echter niet te vet worden omdat dan de mogelijkheid bestaat, dat later deze hoge voedings-toestand niet kan worden gehandhaafd. Hierdoor wordt het gevaar

van slepende melkziekte tegen het einde van de dracht vergroot (zie Stofwisselingsziekten).

Er is dan ook geen bezwaar tegen dat schapen die tijdens de dektijd in goede conditie zijn, de eerste periode daarna stilstaan in groei. Voor de hoeveelheid voer die drachtige oaien nodig hebben kunnen voorlopig de volgende richtlijnen worden gegeven:

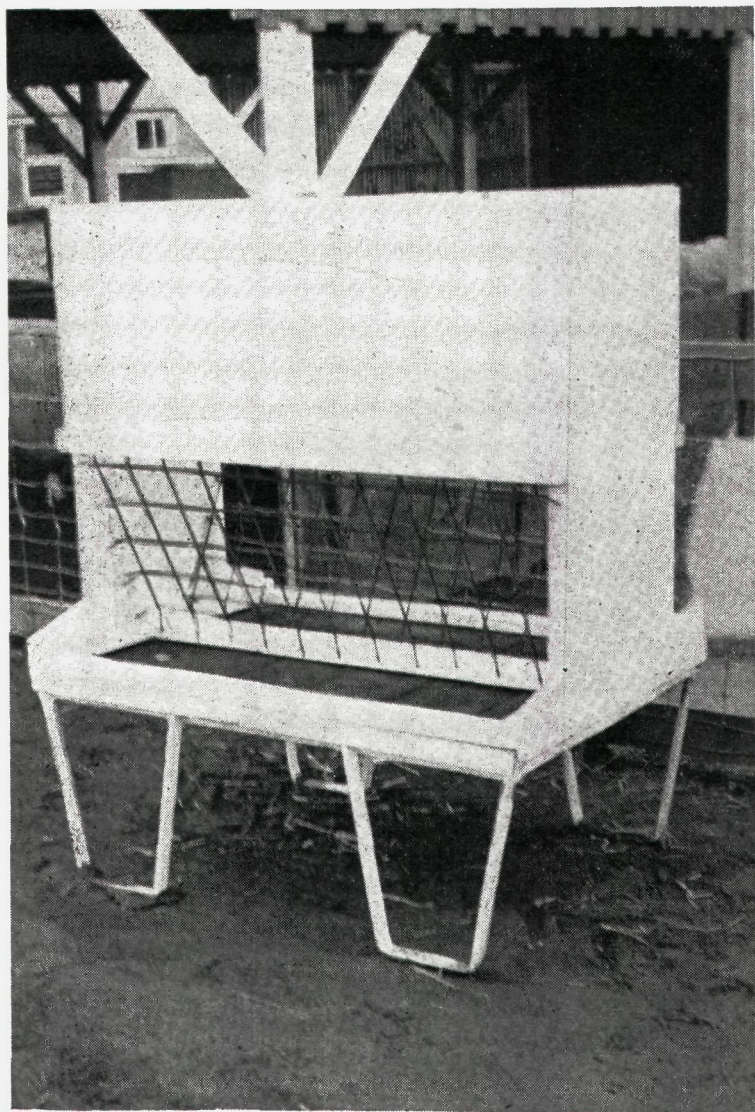
	Droge stof (ds) kg	Gram- zetmeelwaarde (gZW) gram	Voederwaarde- ruweiwit (vre) gram
Drachtige oaien 60 - 70 kg	1,6	650	100
Drachtige oaien 80 - 90 kg	1,9	800	130

De laatste anderhalve maand van de dracht moet de hoeveelheid zetmeelwaarde worden verhoogd met ongeveer 50 gZW. Er moet 100 gram brokjes of korrels méér worden gegeven (dit is ongeveer 60 - 65 gZW).

Jonge oaien die op een leeftijd van acht maanden zijn gedekt, zijn wat lichter dan oudere oaien. Ze moeten zelf nog uitgroeien en hebben dus een jeugdtoeslag nodig. Hoewel de grootte van deze jeugdtoeslag nog niet precies bekend is, mag worden aangenomen dat deze jonge drachtige dieren 100 g krachtvoer extra nodig hebben. Omdat ze veel eiwit moeten vormen, moet de jeugdtoeslag



*eenjarig drachtig schaap
met rachitis:
verdikkingen in de buurt
van de gewrichten door
vitamine-D gebrek*



voedertafel voor silage- of hooivoeding

eiwitrijk zijn. Voor Schapen is gewoonlijk slechts één soort schapebrokjes in de handel.

Daarom moet het overige rantsoen voor deze jonge ooien wat eiwitrijker worden gemaakt bij voorbeeld met paardebonen. Ook moet men ze niet met de oudere ooien samen weiden maar ze apart houden, als het mogelijk is in een weide met een beter grasbestand. Samen in één koppel met oudere ooien komen ze gauw tekort. Een extra verzorging van deze dieren komt niet alleen de ooien, maar ook de hieruit geboren lammeren ten goede.

Het zal een ieder duidelijk zijn dat schapen voldoende schoon drinkwater nodig hebben, in het bijzonder de melkgevende dieren. Drachtige ooien hebben op een rantsoen van hooi en krachtvoer een wateropname van tien liter per dag.

Voor verdere gegevens over de voedernormen zie men de achterin opgenomen Voedernormentabel; voor gebreken door storing in de stofwisseling raadplege men het gedeelte over Gebreksverschijnselen en Stofwisselingsziekten in het hoofdstuk Schapeziekten.

De invloed der wintervoeding op het geboortegewicht van lammeren

Het lichaam van het drachtige ooi zal trachten steeds voldoende voedingsstoffen af te staan aan het ongeborn lam, desnoods ten koste van het eigen lichaamsgewicht en de reserves.

Blijft de voeding zo schraal dat de reserves van het schaap uitgeput raken dan is het gevolg te licht geboren, magere lammeren. Zo'n tekort komt eerder voor bij schapen die tweelingen dragen dan bij die drachtig zijn van een eenling. Als er een groot verschil in geboortegewicht is tussen eenlingen en tweelingen dan hebben de schapen met eenlingen nog juist wel voldoende voeding voor de ontwikkeling van de vruchten gehad, maar de dieren met tweelingen zijn tekort gekomen.

De invloed van de wintervoeding op de melkproduktie

Belangrijker nog dan voor het geboortegewicht van de lammeren is de voeding tijdens de drachtigheid — en vooral in de laatste zes

weken — voor de melkgift na het werpen. Dit werd o.a. aangetoond bij in Engeland genomen proeven.

Een kudde gedekte schapen werd in drie gelijke groepen verdeeld. Groep I werd gevoerd volgens de eisen. De dieren namen tijdens de drachtigheid gemiddeld 20% in gewicht toe. Groep II werd iets minder gevoerd; de gewichtstoename bedroeg gemiddeld 10%. Groep III werd krap gevoerd; de dieren namen tijdens de drachtigheid niet in gewicht toe en werden in feite mager doordat de vruchten zich ontwikkelden ten koste van de lichaamsreserve van de oaien. Na het werpen werden de schapen op een voor alle groepen gelijk rantsoen gezet. De lammeren werden na een dag afgenomen, waarna de oaien machinaal werden gemolken en de hoeveelheid melk dagelijks gewogen. Daarbij bleek dat de oaien uit groep I gemiddeld ruim tweemaal zoveel melk gaven als de oaien uit groep III. Vijf weken na het werpen was de melkgift van de oaien uit groep I nog steeds het dubbele van die van groep III, terwijl gedurende de gehele melkgevende periode de voeding van alle dieren dezelfde was geweest.

De melkproduktie van de oaien in groep II hield ongeveer het midden tussen die van de groepen I en III. Er bestaat dus een duidelijk verband tussen de voeding tijdens de drachtigheid en de daarop volgende melkproduktie. Alleen als door goede voeding het moederschaap tijdens de drachtigheid een ruime lichaamsreserve kan vormen, is het dier in staat na het werpen veel melk te geven. Gaat men schapen die tijdens de drachtigheid schraal zijn gehouden, na het werpen extra goed voeren dan bereikt men daarmee alleen dat de dieren in conditie vooruitgaan, maar de melkgift, althans gedurende de eerste vijf tot zes weken, wordt er niet noemenswaard door beïnvloed.

De bijvoeding in de weide

Het tijdstip waarop met bijvoeding moet worden begonnen en de hoeveelheden hangen af van het gras in de weide. Op bedrijven waar maar één schaap per hectare wordt gehouden zal een groot deel van de winter voldoende gras zijn maar wanneer de dieren

in de tweede helft van de dracht zijn is bijvoeding noodzakelijk, ook zonder langdurige vorst of sneeuw.

Op bedrijven met twee of meer schapen per hectare zal in de regel tegen Kerstmis met bijvoeren worden begonnen. Als de gezondheid van de schapen, bij voorbeeld door leverbotziekte, achteruit gaat, kan niet vroeg genoeg met bijvoeren worden begonnen.

Om de schapen het voer te leren eten kan men er de eerste dagen wat haver of gedroogde pulp overheen strooien. Ook kuilgras, ingekuilde bietekoppen en ingekuilde snijmais zijn een uitstekend voer voor schapen. De dieren zijn wel kieskeuriger dan runderen en de minder smakelijke randen van de kuil worden niet gegeten. Een goed gewonnen voordroogkuil met hoog droge-stofgehalte is een volledig voeder. Is het kuilvoer natter dan moet men ook wat hooi en krachtvoer geven. Op akkerbouwbedrijven is de combinatie van ingekuilde bietekoppen met erwtenstro een uitstekend voer.

Lopen de dieren wat verder van huis en is het transport van saprijke voeders bezwaarlijk dan voert men hooi of gedroogde pulp en krachtvoer. In de buurt van de vlasverwerkende industrie kan bolkaf als ruwvoer worden gebruikt. De dieren zijn er verzot op en gedijen goed. Ook uien worden met succes aan schapen gevoerd. Bij hoogdrachtige dieren moet men hier in het begin voorzichtig mee zijn, maar als ze eraan gewend zijn, kunnen ze zonder bezwaar grote hoeveelheden uien verwerken.

Op Texel waar door de dichte schapenbezetting na 1 januari niet veel gras meer in de weide is te vinden, geeft men hooi naar behoefte waarvan circa 1 kg per dag wordt opgenomen en daarnaast krachtvoer, beginnende met 2 tot 3 ons per dag, geleidelijk aan oplopend tot 5 tot 6 ons of meer tegen het einde van de drachtigheid. Als krachtvoer kan worden gebruikt de speciaal voor schapen samengestelde eiwitrijke schapekorrels, al of niet gemengd met wat graan of gedroogde pulp.

Voert men de eiwitarme schapekorrels dan moet men hieraan liever geen graan of pulp toevoegen omdat dan het eiwitgehalte van het krachtvoer te laag wordt. Wel zou men bonen of grasmeel/lucernebrokjes kunnen toevoegen.

Op Texel wordt als krachtvoer vaak en mengsel gebruikt van gelijke delen haver (of mais), gerst (of rogge) en paardebonen. Het eiwitgehalte van dit mengsel (voedernormeiwit) bedraagt ongeveer 13% en is hoger dan van eiwitarme schapekorrels (11%) en lager dan van eiwitrijke schapekorrels (17%), terwijl de zetmeelwaarde ongeveer dezelfde is (65 tot 70 gZW).

De hoeveelheid en het gehalte van het te verstrekken krachtvoer hangt af van de kwaliteit van het hooi. Voert men klaver- of lucerne-hooi dan kan met krachtvoer met lager eiwitgehalte worden volstaan. Gewaarschuwd moet worden voor het voeren aan schapen van runder- of kalverbrokjes, daar hieraan extra koper is toegevoegd. Hetzelfde geldt voor pluimveekorrels. Er is geen bezwaar tegen als slechts een paar ons per dag wordt verstrekt of wanneer de voeding van grotere hoeveelheden zich tot enkele dagen beperkt. Voert men echter deze koperhoudende brokjes of korrels geruime tijd dan bestaat het gevaar voor kopervergiftiging zoals in de praktijk herhaaldelijk is ervaren.

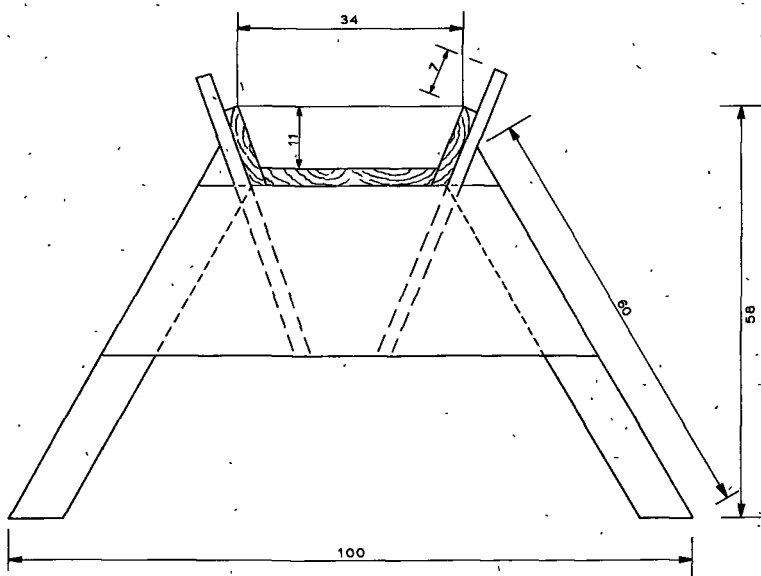
De bijvoeding van de schapen moet steeds zijn aangepast aan de behoefte opdat de drachtige oaien geleidelijk in gewicht toenemen en op het einde van de dracht in topconditie zijn. Vermagerde schapen zijn tijdens de gevorderde drachtigheid moeilijk opnieuw in conditie te brengen. Bovendien vertoont de in een periode van voedselschaarste gegroeide wol breekbare plekken. Daarom moet vooral niet te laat met bijvoeding worden begonnen.

Hoogdrachtige schapen kunnen bij plotseling voedseltekort, bij voorbeeld als het sneeuwt, slepende melkziekte krijgen.

Voederbakken en voederruiven

Schapenvoerbak

De op Texel gebruikte voerbakken zijn van hout met schuine zijwanden van 12 cm, een bodembreedte van 25 cm, terwijl de bovenkant 34 cm breed is. De lengte varieert van 1,5 tot 3 of 4 meter of langer. Per drachtige schaap is 50 cm voederbreedte nodig, zodat 1 meter baklengte per 4 schapen vereist is. (Zie afb. op blz. 38).



voederbak voor schapen

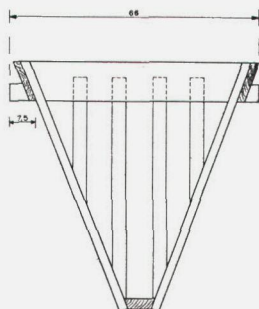
Aan de bak zijn twee schragen bevestigd, zodat de bodem van de voerbak 47 cm boven het maaiveld ligt. De schuine poten van de schragen staan op de bodem 1 meter uit elkaar, zodat het geheel stevig staat en niet omver kan worden gelopen.

Deze voerbakken worden uitsluitend gebruikt voor het voeren van krachtvoer.

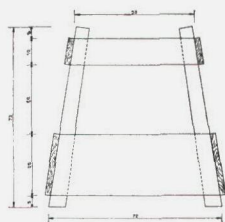
Schapenkrib

Hooi wordt op Texel algemeen gevoerd in de zogenaamde kribben, al dan niet voorzien van een ruif. De krib is rechthoekig en bestaat uit 4 schuin-verticaal staande vierkante stijlen waaraan rondom 8 planken zijn aangebracht. De totale hoogte van de krib is 73 cm, de bodembreedte 72 cm, de breedte aan de bovenkant 52 cm, terwijl de lengte meestal 3 meter is.

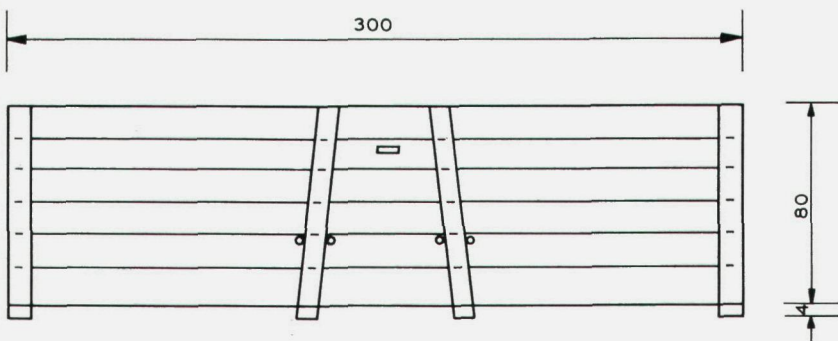
De onderste 4 planken zijn 25 cm breed en beginnen ongeveer 5 cm



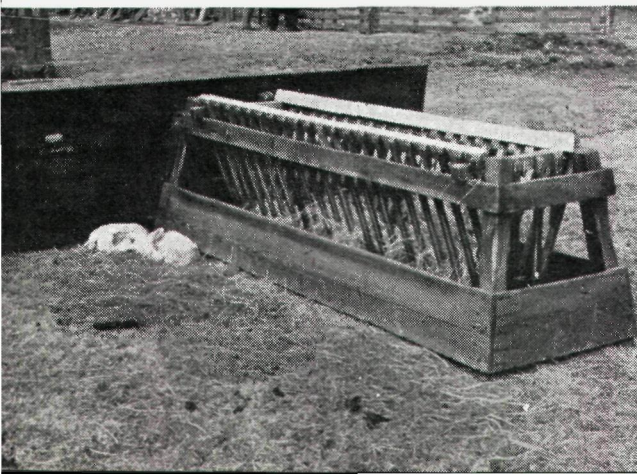
hooikrib-detail 1



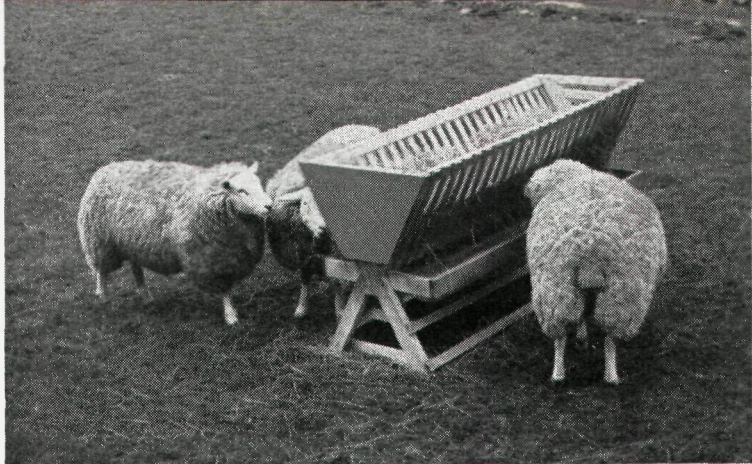
hooikrib-detail 2



schuilbord



*hooikrib
met
schuilbord*



een houten ruif

boven de grond. De bovenste 4 planken zijn 10 cm breed en zo aangebracht dat tussen onderste en bovenste plank een ruimte blijft van 28 cm, voldoende voor de schapen om hun koppen door te steken als de krib met hooi gevuld is.

Bij deze krib behoort een V-vormige ruif, die precies in de krib past, los rustend op de kant van de krib zodat de onderzijde van de ruif 10 tot 15 cm boven de grond blijft. De ruimte tussen de spijlen van de ruif is ongeveer 10 cm.

Voor volwassen schapen wordt de krib zonder ruif gebruikt. Het hooi wordt er los op de grond ingegooid. Alleen als er lammeren bij de schapen lopen wordt de ruif in de krib gezet en het hooi daarin gedaan, omdat anders de lammeren in het hooi zouden gaan liggen.

Aan een van de uiteinden van de krib en loodrecht op de lengterichting maakt men met touwtjes een windschutting vast, bestaande uit een houten schot van 3 meter lang en 80 cm hoog. De krib wordt zo geplaatst dat het schot naar de wind staat. Dagelijks wordt het geheel aangepast aan de heersende windrichting zodat de schapen steeds in de luwte kunnen eten. In het voorjaar maken de lammeren er een dankbaar gebruik van om achter het schot te schuilen tegen de wind.

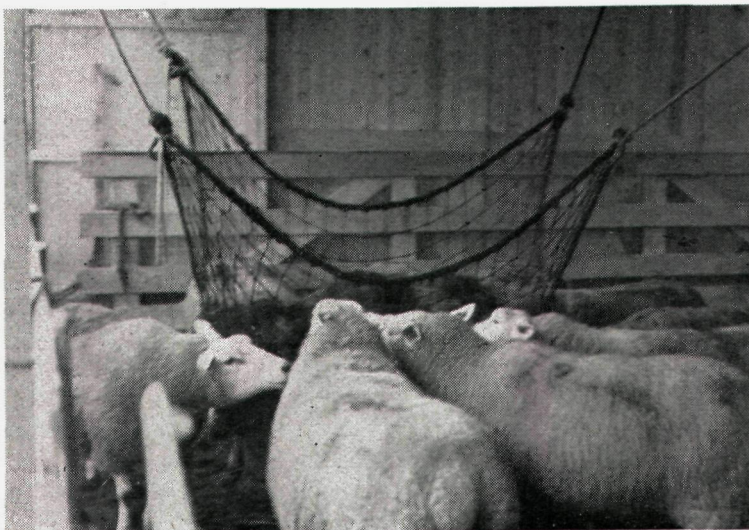
Metalen voederruif

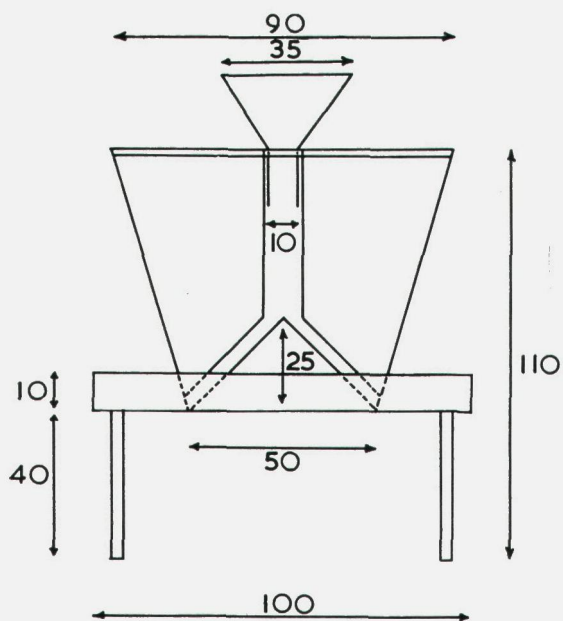
Voor het voeren van kuilgras of hooi is er een kegelvormige ruif, gemaakt van betonstaal, voorzien van morsbak. De omgekeerde afgeknotten kegel van stalen staven rust op een cirkelvormige plaatstalen bak met opstaande rand. In het midden van de bak zit een kegelvormige verhoging. Deze ruif kan worden gebruikt voor het voeren van hooi, kuilgras en krachtvoer.

Bij het voeren van krachtvoer (korrels) wordt het voer boven in de lege ruif geworpen, dat zich door de kegel in het midden gelijkmatig naar de randen van de bak verspreidt.

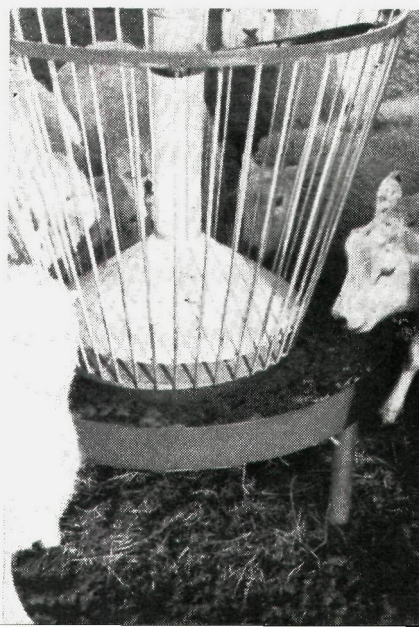
Desgewenst kan in deze ruif een inzetstuk worden geplaatst bestaande uit een kegelvormig onderstuk met vulpijp en losse trechter. Men kan dan apart het krachtvoer verstrekken ook al is de ruif gevuld met hooi. Het krachtvoer loopt onder het hooi door naar

*het paardenet kan goed dienst doen als ruif, het hier afgebeelde
bietennet is minder geschikt.*





metalen voederruif



de voerbak. Deze voederbak biedt ruimte voor 12 schapen, en is bijzonder geschikt voor kleinere koppels. De bak werd ontworpen door een smid in Noord-Holland. Bij strenge vorst kunnen metalen voederruiven soms aanleiding geven tot verminderde voederopname.

Voedernetten

Een praktische methode voor het voeren van hooi aan grote koppels opgehokte schapen is het gebruik van voedernetten en zogenaamde paardenetten. De van touw gemaakte netten met een maaswijdte van 5 bij 5 cm worden met hooi gevuld en aan de zolder bevestigd, zodat de onderzijde 50 tot 60 cm boven de grond hangt.

De open loopstal

Schapen worden in de winter zoveel mogelijk buiten gehouden. Op bedrijven met rundvee en een gering aantal schapen blijft er na het opstallen van de runderen nog voldoende gras over om zonder extra kosten de schapen tijdens de winter te voeren.

Bij bedrijven met een groot koppel schapen is de voorraad wintergras spoedig uitgeput en moet men de dieren vroeg of laat gaan bijvoeren en tenslotte in de weide een volledig voer gaan verstrekken. Houdt men om het bijvoeren te vergemakkelijken een koppel van enige omvang op een perceel vlak bij huis, dan wordt dit perceel, vooral op wat zwaardere grond, spoedig tot een modderpoel. Ook als men de schapen wat meer ruimte geeft door ze gedurende de winter over meer percelen te verspreiden, dan nog wordt vooral in februari en maart de grasmat beschadigd door het wegvreten van de eerste grassprietjes. Dit belemmert de wortelontwikkeling en het uitstoelen van de goede weidegrassen.

Daarom heeft men gezocht naar een methode om de schapen 's winters van het land te houden.

Ervaringen

Sedert 1963 worden op enkele bedrijven in Noord-Holland proeven genomen met het ophokken van de schapen gedurende de winter. De dieren werden op een verhard erfgedeelte (betonnen plaat met een daarbij aansluitend nachthok) gehouden. Andere dieren van

het bedrijf bleven op de gebruikelijke wijze buiten in de weide. Wat betreft gewichtstoename van de ooien, conditie, lammergetal en groei van de lammeren bleek dat de dieren geen nadeel van het opklokken hebben.

De voeding bestond voornamelijk uit kuilgras en hooi met slechts weinig krachtvoer op het einde van de dracht. Daardoor waren de voederkosten van de opgehoekte dieren lager dan die van de schapen in de weide die over een veel langere periode krachtvoer moesten hebben om ze in conditie te houden.

Toch beviel deze methode niet zo goed omdat de open betonplaat bij nat weer smerig werd en bij vorst bevroor, wat lastig was bij het schoonmaken. In 1964 werd op een bedrijf op Texel een hok uitgebreid zodat een open loopstal ontstond van ongeveer 17 m lang en 6 m breed. Eén van de korte zijden was open naar een klein perceel weiland van ongeveer 1000 m² als uitloop.

De achterste helft van de rechthoekige stal heeft een zandbodem waarop wat stro wordt gestrooid. De drie wanden van dit gedeelte zijn dicht. Dit is de ligruimte waarin niet wordt gevoerd, en dus vrij schoon blijft, daar schapen vooral mesten in de buurt van de voederplaatsen. Het voorste gedeelte van de stal heeft een betonnen vloer waarop niet wordt gestrooid. Dit is de voederruimte. Langs beide zijden zijn over de gehele lengte hooiruiven aangebracht van vertikaal raamwerk met harmonicagaas waarachter een gebogen plaat hardboard. Onder de ruiven is een morsbak. Boven de ruiven houdt de wand op: er moet voor voldoende ventilatie worden gezorgd. In het golfplaten dak zitten een paar licht-doorlatende plastic golfplaten. In het midden van de voederruimte staan twee voertafels met ruiven waarin kuilgras wordt gevoerd. Er zijn twee automatische drinkbakjes.

In deze stal werden het eerste jaar 35 en het tweede jaar 43 drachtige ooien gehouden. Bij een ligruimte van 1,25 m² per schaap kunnen alle dieren tegelijkertijd liggen. De schapen worden met Kerstmis opgehoekt als de weiden zijn kaalgegeten.

De voeding bestaat uitsluitend uit kuilgras en hooi, waarvan de dieren naar believen kunnen opnemen. Het kuilgras moet goed zijn,

bij voorkeur een voordroogkuil met tenminste 30% droge stof. Per dier wordt ongeveer 1 kg hooi plus 3,5 kg kuil per dag gegeten. De gewichtstoename bedraagt in de tweede helft van de drachtigheid gemiddeld 100 gram per dier per dag.

In de lammertijd worden met losse hekjes afzonderlijke hokjes gemaakt waarin de ooien met lammeren enkele dagen worden afgezonderd. Alleen aan ooien met tweelingen wordt na het werpen 0,5 kg eiwitrijke schapekorrels verstrekt. Ooien met eenlingen hebben geen krachtvoer nodig.

Na een paar dagen worden de ooien met lammeren van ongeveer gelijke leeftijd in grotere afdelingen bijeen gebracht. Ooien met eenlingen en ooien met tweelingen afzonderlijk. Met het naar buiten doen van de ooien met de oudste lammeren wordt gewacht totdat er voldoende gras is zodat het geven van krachtvoer in de weide niet nodig is. Voor het naar buiten drijven worden de ooien ontwormd om de weidebesmetting met wormeieren te beperken.

Voordelen

De schapen zijn dankbaar voor de beschutting die de stal biedt. Bij nat winderig weer gaan zij eigener beweging niet naar buiten. De lammeren groeien de eerste veertien dagen beter dan die welke direct na de geboorte naar buiten worden gedaan.

Voordelen van het binnen houden van de schapen in de winter zijn: beter toezicht, gemakkelijker voeren, lage krachtvoerrekening en een hogere grasproduktie in het voorjaar doordat de grasgroei ongestoord op gang kan komen, dus een betere voederwinning.

Ook in Engeland waar men heeft geëxperimenteerd met het binnenhouden in de winter van een koppel van honderd ooien heeft men dezelfde gunstige ervaringen, zodat nu de hele kudde van 1 400 dieren vanaf de tweede helft van december tot april wordt opgehokt. Behalve de voordelen van arbeidsbesparing en lager krachtvoerbruik heeft men in Engeland gevonden dat de grasproduktie van in de winter niet beweide percelen in het voorjaar 20% hoger is dan op beweide percelen. Bovendien meent men dat de levensduur van de schapen wordt verlengd indien zij in de winter tegen het

klimaat worden beschermd. Zo blijft de lammerproduktie van de 's winters opgehokte ooiën maximaal tot achtjarige leeftijd en treedt pas op negenjarige leeftijd een verlaagde produktiviteit op, terwijl men vroeger reeds op zes- tot zevenjarige leeftijd tot uitstoting besloot.

Financiële konsekwenties

Het enige bezwaar tegen de open loopstal is de vrij hoge investering bij nieuwbouw. Hoewel de stal vrij eenvoudig en laag kan worden gehouden zal toch een bedrag van een honderd gulden per schaap nodig zijn wat met afschrijving en rente op ongeveer tien gulden per ooi per jaar komt. Als de Engelsens gelijk hebben, dat de levensduur van de ooiën met deze methode wordt verlengd en men in plaats van gemiddeld vijf worpen per ooi, zes of zeven worpen zou verkrijgen zou alleen hierdoor al de jaarlijkse afschrijving per ooi zo worden verlaagd dat een groot deel van de investering van de nieuwgebouwde stal terugvloeit; zonder daarbij nog rekening te houden met de andere voordelen als arbeids- en krachtvoerbeparing en een verhoogde graslandproduktie in het voorjaar.

Nog geringer worden de kosten als een bestaand gebouw door enkele veranderingen als loopstal kan worden ingericht.

Hoewel bij de inrichting van de open loopstal is uitgegaan van een aparte lig- en voerruimte is het de vraag of dit nodig en gewenst is. Misschien is het gebruik van een eenvoudige potstal waarin voldoende wordt gestrooid toereikend. De totaal benodigde staloppervlakte kan dan veel kleiner zijn, wat verlaging van de bouwkosten geeft.

Een derde vorm van stalinrichting is de stal met roostervloeren.

Stal met roostervloer

In plaats van een verharde voer- en ligruimte kan een latten roostervloer worden gemaakt. Hoewel de kosten van zo'n vloer hoger zijn biedt ze enkele extra voordelen:

1. de totale oppervlakte van de stal kan kleiner zijn daar geen aparte voer- en ligruimte nodig is;
2. het gebruik van strooisel is overbodig;
3. minder arbeidskosten; vooral bij drijfmeststelsel.

In Frankrijk wordt in plaats van lattenroosters een gaasbodem gebruikt van vierkant gaas van 4 mm dikte en een maaswijdte van 2,5 cm. Het gaas wordt met krammen op uitneembare houten roosters van 1 x 2,50 m vastgezet. Deze roosters bestaan uit vijf op hun kant geplaatste planken van 2,5 m lang en een doorsnede van 12 x 2 cm, op de einden verbonden door 2 eveneens op hun kant geplaatste planken van 1 m lang. De afstand tussen de overlangse planken bedraagt dus 25 cm.

De maaswijdte van 2,5 cm is proefondervindelijk vastgesteld. Bij een wijdte van 2 cm wordt de mest onvoldoende doorgetrapt, vooral in het voorjaar als de mest minder vast is. Bij 3 cm zijn er bezwaren met de kleine hoefjes van de jonge lammeren.

In Frankrijk heeft men verschillende stallen zo ingericht. Zij blijken goed te voldoen, ook tijdens de lammertijd. De oppervlakte per schaap is iets minder dan 1 m². Voor een kudde van 650 dieren is een staloppervlakte van 600 m² voldoende. Ook melkschapen worden op deze wijze gehouden, waarbij een hygiënische melkwinning wordt verkregen.

De diepte onder het rooster is 50 cm, wat voldoende is voor het opzamelen van de mest gedurende zes maanden bij volledig binnenhouden van de schapen.

Een praktisch onverslijtbare vloer krijgt men bij gebruik van betonnen roosters zoals die in varkensstallen worden gebruikt en in standaardmaten in de handel zijn. De kosten van een betonnen roostervloer zijn echter vrij hoog, namelijk circa f 20,— per m². Het verwijderen van de mest kan op verschillende manieren gebeuren. Bij toepassing van drijfmestsysteem kan buiten de stal een verzamelbak worden gemaakt waarin de mest terecht komt en van tijd tot tijd wordt weggepompt. Op rundveebedrijven waar het drijfmestsysteem al wordt toegepast kan de mest van de schapestal naar de mestopslagplaats buiten de runderstal worden gevoerd.

Stuit de verwerking van drijfmest op bezwaren dan kan de mest onder de roostervloer worden verzameld en bij voorbeeld eenmaal per jaar worden verwijderd nadat ze is ingedroogd. Is de stal gebouwd op een doorlaatbare bodem die de gier opneemt dan zal een

'steekbaar' product ontstaan dat, als de ruimte onder de vloer ongeveer 1 meter is, pas na enkele jaren behoeft te worden verwijderd.

de zorg rond de geboorte

De te behalen winst op een koppel schapen zit vooral in het aantal lammeren per ooi. Als een schaap een heel jaar is gevoed en verzorgd en het lam gaat verloren, dan betekent dat het verlies van het gedurende een jaar in het dier gestoken geld. De schapenteelt verschilt hierin dus duidelijk van de rundveehouderij. Omdat op de meeste bedrijven het houden van schapen bijkomstig is en meer als een bijverdienste dan als een broodwinning wordt beschouwd, zullen weinigen beseffen dat het pasgeboren lam, verhoudingsgewijs, veel belangrijker is dan het kalf. Als het kalf bij de geboorte sterft behoudt de koe haar rentabiliteit door de melkproductie; gaat echter het lam verloren dan daalt de rentabiliteit van het moederschaap tot nul.

de lammertijd

De lammertijd is als de oogsttijd waarin niets aan het toeval mag worden overgelaten. Onder de goede schapenfokkers wordt het als een kunstfout beschouwd als men niet bij de geboorte aanwezig is. Het is een zware taak en extra hulpkrachten worden vaak ingeschakeld om ook 's nachts toezicht te houden. Dit brengt kosten met zich mee, vooral wanneer de lammertijd lang duurt (zie ook Het verkorten van de lammertijd).

Bij het naderen van de lammertijd wordt de stal in orde gemaakt. Er moeten voederruiven, voederbakken, drinkwatervoorziening en verlichting komen. Gemakkelijk hanteerbare losse hekjes worden in voorraad gehouden om later afzonderlijke hokjes voor de ooiën met lammeren te maken. De schapen die overdag in een weiland vlak bij huis lopen, worden 's nachts binnengehaald en bijgevoerd. Het hok krijgt dagelijks schoon stro. Om het stobed droog te houden is het aan te raden om bij het opstrooien van het hok dagelijks 30 g per m², kalksuperfosfaat in het stro te strooien. Hierdoor wordt



*met behulp van losse hekjes worden afzonderlijke hokjes gemaakt
voor ooien met lammeren*

niet alleen het vocht maar ook de ammoniak gebonden, waardoor de lucht in de stal frisser blijft. De kosten zijn nihil omdat ze worden gecompenseerd door de hogere bemestingswaarde van de stalmest. Nadat het eerste lam is geboren wordt het toezicht verscherpt. Als men in de dektijd de schapen op datum heeft gemerkt dan vergemakkelijkt dat het toezicht omdat dan de eerst-werpande dieren kunnen worden afgezonderd.

Bij grote koppels is het verantwoord om 's nachts een man in de stal te hebben. Bij zeer grote koppels (500 tot 1000 dieren) wordt wel gewerkt met een drie-ploegenstelsel. Bij een klein koppel ooien is het bezwaarlijk om voortdurend bij de dieren te waken. Men gebruikt dan een luisterapparaat, waardoor men in de slaapkamer met de schapenstal verbonden blijft. Na enige ervaring leert men via het apparaat de geluiden onderscheiden waarmee het moederschaap de naderende geboorte van het lam aankondigt.

normale geboorte

Na een draagtijd van gemiddeld vijf maanden min vijf dagen worden de lammeren geboren. Bij de geboorte zijn drie perioden.

1. *De voorbereiding.* De uier zwelt, de uierhuid wordt strak gespannen en roder van kleur. Het weefsel rond de geboorteweg wordt losser, de schaamlippen rood en gezwollen.

2. *Het ontsluitingsstadium.* Bij het samentrekken van de baarmoeder (weeën) gaat de baarmoedermond zich openen. De meeste schapen hebben dan de neiging zich af te zonderen van de andere dieren. De met vruchtwater gevulde vruchtblazen worden in de schede geperst waardoor de geboorteweg zich verder opent. Tenslotte springen de blazen, waterblaas en pootjesblaas na elkaar, doordat de door de buikpers, opgewekte druk te hoog wordt. Het ontsluitingsstadium duurt enige uren.

3. *De uitdrijving.* Het schaap gaat liggen en opstaan, krabt met de voorbenen op de grond en mekkert. De weeën worden door de buikpers ondersteund en de vrucht komt in de schede om daarna naar buiten te worden gedreven. Deze periode kan van een half uur tot enige uren duren, afhankelijk van de grootte en het aantal lammeren. De tijd tussen twee geboorten is gemiddeld een half uur. De meeste lammeren (70%) worden geboren in 'kopligging', dat wil zeggen dat het hoofd met de voorvoeten het eerst verschijnen. De andere 30% worden in 'stuitligging' geboren: de achterbenen verschijnen het eerst.

Bij de geboorte van een eenling volgt de nageboorte na één tot twee uur, bij meerlingen enkele uren na de geboorte van het laatste lam. Na de geboorte trekt de baarmoeder zich samen en verkleint, wat gepaard gaat met de uitscheiding van het 'kortvuil', dat reukloos is; aanvankelijk bloederig-slijmig en later troebel. De kortvuil-periode duurt ongeveer een week.

abnormale geboorte

1. *Onvoldoende ontsluiting.* Als na enkele uren durende weeën geen vruchtblaas in de schede verschijnt wijst dit op onvoldoende ontsluiting van de baarmoedermond.

2. *Afwijkende ligging.* Wanneer, na het springen van de blazen de geboorte niet verder opschiet, kunnen liggingsveranderingen van de vrucht de oorzaak zijn. Het achterblijven van het hoofd of van één of beide voorbenen kunnen de uitdrijving belemmeren, evenals ondergeschoven achterbenen bij stuitligging. Afwijkende liggingen komen bij nakomelingen van sommige rammen veelvuldiger voor dan bij nakomelingen van andere rammen.
3. *Misvormingen.* Waterhoofd, buikwaterzucht, verkromming van hals of benen en misgroeiingen kunnen de geboorte bemoeilijken of onmogelijk maken.
4. *Te grote vruchten.* Bij dieren die voor het eerst werpen en bij zware eenlingvruchten is soms hulp nodig, doordat de ruimte ontbreekt voor een vlotte natuurlijke uitdrijving.

hulp bij de geboorte

Bij onvoldoende ontsluiting en bij misvormde lammeren die niet zonder hulp kunnen worden geboren, moet direct de dierenarts worden geroepen. De meest voorkomende afwijkende liggingen kunnen door de ervaren schapenfokker zelf worden verholpen. Het is voor beginners vaak moeilijk zich op het gevoel te oriënteren en zich voor te stellen welke afwijking in het spel is. Dit wordt nog moeilijker wanneer twee vruchten tegelijkertijd in de geboorteweg intreden. Door een onjuiste ingreep kan veel worden bedorven dat door een later ingeroepen deskundige niet meer kan worden hersteld. Bij de geboortehulp is de uiterste zindelijkheid geboden. Men moet zorgen voor kortgeknpte nagels. De handen en armen moeten goed gewassen en ingezeept zijn, voordat ze in de schede worden gebracht om een voorzichtig onderzoek in te stellen.

Het herstellen van afwijkende liggingen geschiedt het gemakkelijkst als het achterstel van het schaap omhoog wordt gebracht, waarbij gebruik wordt gemaakt van een bos stro of door het schaap in een kruiwagen te leggen. De vrucht wordt zo mogelijk wat terug geduwd, waardoor men meer ruimte krijgt om de afwijkende ligging te verhelpen.

Men overtuigt zich er goed van welke vruchtdelen men voelt en of de ledematen behoren tot één lam of tot twee lammeren.

Als men niet te weten kan komen welke afwijking er is, is het beter direct deskundige hulp in te roepen dan door een verkeerde ingreep de toestand te verslechteren. Er moet speciaal worden gewaarschuwd tegen het trekken aan de voorbenen wanneer niet tevens het hoofd dicht bij de klauwtjes ligt. Een afgeleden of teruggeslagen hoofd kan gemakkelijk worden klem getrokken. Hoofd en voorbenen moeten tezamen naar buiten komen. Pas wanneer de snuit buiten de schede is, mag aan de benen alleen worden getrokken.

de zorg na de geboorte

Terstond na de geboorte wordt de navel van het lam ontsmet. Dit geschiedt het best door een eierdopje half gevuld met jodiumtinctuur in de ene hand te nemen en met de andere hand het lam aan de beide voorbenen op te tillen. Het eierdopje wordt naar de buik gebracht zodat de stomp van de navelstreng enige seconden in de jodium hangt.

Daarna doet men het moederschaap met de lammeren in een afzonderlijk hokje nadat de uier van het schaap is gecontroleerd. Deze afzonderlijke hokjes zijn ongeveer 1,50 m bij 1,75 m. Ze worden meestal gemaakt van losse hekjes; ze hebben een voederbak, een ruif en drinkgelegenheid. Voor een koppel van vijftig schapen heeft men acht tot tien van zulke hokjes nodig.

Na de geboorte moet het jonge lam zich gaan aanpassen aan de buitenwereld. Na de bescherming en verwarming die de baarmoeder bood, moet het nu plotseling leren zelf warmte te gaan produceren om de lichaamstemperatuur op peil te houden. Uit proeven waarbij pas geboren lammeren werden blootgesteld aan afkoeling, is gebleken dat het zoeken naar de tepel ophoudt als de lichaamstemperatuur daalt beneden 37° C. Het op peil houden van de lichaamstemperatuur is een kwestie van leven of dood. Gelukkig kunnen de meeste lammeren dat. Ze komen van nature direct in beweging, zijn levendig en gaan op zoek naar de biest. Er zijn echter lammeren die moeite



het ontsmetten van de navel

hebben met deze plotselinge omschakeling, doordat hun warmte-regeling minder snel en minder goed op gang komt.

Bij deze diertjes die minder levendig zijn en niet direct pogingen doen om in de benen te komen, gaat de temperatuur dalen; ze worden slap en suf en hebben niet voldoende kracht om voor het leven te vechten. Hoewel sommige van deze lammeren ten dode zijn gedoemd, is een deel hiervan te redden. Men moet ze droog wrijven met een warme doek, wat de bloedsomloop bevordert en de afkoeling vermindert, terwijl door het aanbrengen van een straalkacheltje of een verwarmingslamp extra warmte kan worden toegevoegd. Belangrijk is ook dat deze slappe lammeren worden geholpen om zo

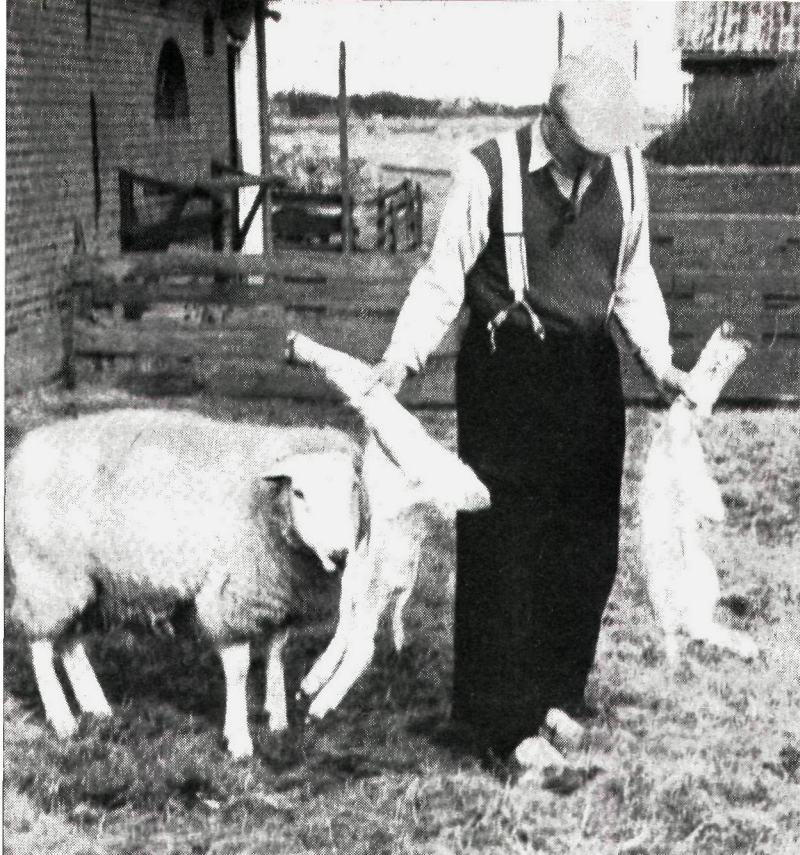


*een straalkacheltje of verwarmingslamp
geeft extra warmte*

spoedig mogelijk biest op te nemen. Dat kan zijn leven redden. Extra zorg wordt ruimschoots beloond.

Als na een paar dagen moederschaap en lammeren aan elkaar zijn gewend, worden ooien met lammeren van ongeveer gelijke leeftijd bijeen gebracht in grotere afdelingen. Bij voorkeur ooien met tweelingen en die met eenlingen afzonderlijk, zodat aan de ooien met tweelingen extra krachtvoer kan worden gegeven.

Indien het weer het toelaat en de grasgroei voldoende op gang is gekomen worden de dieren naar buiten gedaan, meestal op een klein weidje vlak bij huis. In de weide worden wat schotten ge-



*de manier waarop men jonge lammeren meeneemt
de ooi volgt vanzelf als men de lammeren laag houdt*

plaatst of stobalen neergelegd zodat de lammeren bij winderig weer kunnen schuilen.

Nadat de lammeren voldoende 'behard' zijn en ze zelf regelmatig gaan grazen worden de ooiën met de lammeren naar verder afgelegen verse percelen gebracht. Dit is belangrijk omdat de dichtst bij huis gelegen percelen, waar de hoogdrachtige en pasgelamde schapen hebben gelopen, het zwaarst met wormeieren zijn besmet. Daarom moet men de lammeren voordat ze gaan grazen van deze percelen verwijderen, dus op een leeftijd van $2\frac{1}{2}$ tot 3 weken.

de lammeren opfok

de betekenis van de biest

In de eerste weken is het lam uitsluitend aangewezen op de moeder-melk. De eerste biest is zeer belangrijk. Niet alleen bevat ze licht verteerbare en geconcentreerde voedingsstoffen, maar zij brengt ook de darm ertoe voedsel te gaan verteren. Ook heeft de biest een hoog gehalte aan onmisbare afweerstoffen tegen allerlei ziekten die het jonge lam kan oplopen. Lammeren die de biest hebben gemist zijn gevoeliger voor ziekten en zijn dan ook in de regel ten dode gedoemd.

De darm van het lam kan alleen in de eerste 24 uur na de geboorte de afweerstoffen uit de biest opnemen. Bij lammeren ouder dan één dag worden deze afweerstoffen in de maag verteerd waardoor ze hun ziekte-werende werking verliezen. Daarom moet de biest zo spoedig mogelijk na de geboorte worden opgenomen. Als het lam eigener beweging niet in staat is te zogen, moet het worden geholpen. Dit gaat het gemakkelijkst als het moederschaap wordt neergelegd.

het wennen van lammeren bij andere moederschapen ('overwennen')

Moederloze lammeren en lammeren waarvan de moeder onvoldoende zog heeft, moeten worden gewend bij een ander moederschaap dat haar lam heeft verloren of bij schapen die maar één lam hebben, terwijl ze voldoende melk geven voor twee lammeren. Het is gemakkelijker een of twee vreemde lammeren bij een moederschaap zonder lam te laten wennen dan het onderschuiven van een vreemd lam bij een schaap dat een eigen lam heeft.

Voor dit 'overwennen' heeft men allerlei kunstgrepen, zoals het besmeren van het lam met vruchtwater of nageboorte van de stiefmoeder, het overtrekken van het lam met de huid van het gestorven eigen lam enz. Soms denkt men ten onrechte dat het onderscheidingsvermogen van het dier met dat van de mens overeenkomt. Foefjes zoals het kletsnat maken of het vastbinden van de benen van het

lam om daarmee te suggereren dat het lam pas geboren is, hebben geen enkele zin. De moeders 'herkennen' hun lam voornamelijk aan de geur. Het belangrijkste is dat men veel liefde, geduld en inzicht in het gedrag van de dieren heeft.

Weerspannige ooiën worden wel met twee touwen rond buik en borst vastgebonden tegen de wand van het hok, terwijl ook het hoofd kort wordt vastgezet, zodat het schaap niet kan gaan liggen. Het duurt soms wel drie dagen voordat het dier zich gewonnen geeft en de lammeren aanneemt.

Soms gebruikt men een kist van 1 bij 1 bij 1 meter. In een van de zijwanden zit een verstelbare opening. Het schaap wordt met de lammeren in de kist geplaatst zodat het hoofd van het schaap door de opening naar buiten steekt.

Het schaap wordt buiten de kist gevoerd en gedrenkt. De bedoeling is dat het moederschaap de lammeren niet kan zien of ruiken. Na enkele dagen hebben de lammeren de geur van de 'moeder' overgenomen en worden zonder bezwaar aangenomen.

Op de grote schapenbedrijven in Spanje heeft men deze kisten in voorraad en volgens de berichten gaat het overwinnen zonder veel extra werk of moeite. De dieren blijven daar drie dagen in de kist.

de kunstmatige opfok

Is geen moederschaap beschikbaar dan moet kunstmatig worden opgefokt. Het lam moet beslist in aansluiting aan de geboorte biest hebben gehad. Hiervoor kan men ze desnoods laten zuigen aan een van de spenen van een ooi, die tegen het werpen aan is.

Gewoonlijk worden deze lammeren verder opgefokt met koemelk. Het is de vraag of dat wel een goede voeding voor deze jonge diertjes is, omdat het droge-stofgehalte van schapemelk ongeveer anderhalf maal zo hoog is als van koemelk en lammeren in verhouding tot hun lichaamsgewicht veel sneller groeien dan kalveren.

Bij kunstmatige opfok kan men zoveel mogelijk de natuur volgen door de melkvoeding uit te strekken tot de leeftijd van tien tot

twaalf weken. Een andere methode is de melkvoeding te bekorten tot drie à vier weken.

Bij kunstmatige opfok is er groot gevaar voor darmstoornissen vooral als het lam naast melk droogvoer opneemt. Het kan windpens krijgen en plotseling dood gaan. Dit gebeurt niet als lammeren normaal bij de moeder zogen. Maakt men de overgangperiode van melk naar droogvoer zo kort mogelijk dan wordt het gevaar voor windpens verminderd.

Bij een in Engeland ontwikkelde methode staan daarom de lammeren al na drie weken op volledig droog voer, bestaande uit hooi en krachtvoer. De eerste 24 uur worden de lammeren bij de moeder gelaten om van de biest te profiteren. Dan worden ze afgenomen en gaan over op kunstmelk. Lammeren die enkele dagen langer bij de moeder blijven accepteren moeilijker kunstmelk.

In de eerste dagen van de kunstmelk-voeding wordt één liter per dag gegeven verdeeld over vier maaltijden. Dit wordt geleidelijk opgevoerd tot ongeveer $2\frac{1}{4}$ liter per dag aan het eind van de eerste week.

Dit blijft zo tot in de derde week om dan geleidelijk te dalen terwijl op het einde van de derde week de melkvoeding plotseling wordt gestaakt. De lammeren moeten sedert de geboorte hun lichaamsgewicht verdubbeld hebben en wegen ruim 11 kg. Dit plotseling staken van de melkvoeding op zo jonge leeftijd is alleen mogelijk wanneer de dieren hebben geleerd droogvoer op te nemen. Daarom worden vanaf de geboorte hooi van goede kwaliteit, krachtvoer en water beschikbaar gesteld.

Het krachtvoer bestaat uit samengestelde korreltjes met 18% eiwit, $3\frac{1}{2}\%$ vet en 7% ruwe celstof. De hoeveelheid krachtvoer waarvan de opname in het begin gering is, wordt na het spenen geleidelijk opgevoerd zodat op een leeftijd van zes weken de dieren 400 tot 500 gram per dag opnemen. Is een goede weide beschikbaar dan kunnen de zo opgefokte lammeren vanaf de leeftijd van zeven weken worden geweid zonder krachtvoer.

Een nadeel van het vroeg en plotseling spenen is dat de groei van

de lammeren bij de overgang van melk naar droogvoer enige tijd stilstaat totdat ze aan de overgang zijn gewend en voldoende droogvoer opnemen. De voordelen zijn echter: lager melkverbruik, minder arbeid en vooral minder verliezen door windpens. De methode is nog voor verbetering vatbaar. Men kan de komende jaren nieuwe vorderingen verwachten.

De gebruikte kunstmelk

Inplaats van rauwe verse koemelk kunnen verschillende soorten kunstmelk worden gebruikt die beter overeenkomen met de samenstelling van schapemelk. Schapemelk is namelijk geconcentreerder dan koemelk. In Engeland heeft men de meeste ervaring met volle melkpoeder waarvan 150 tot 200 gram wordt aangelengd met 1 liter lauw water (40° C).

Ook zijn goede resultaten bereikt met ondermelkpoeder waaraan 30% vet werd toegevoegd, zodat de samengestelde kunstmelk ongeveer 6% vet bevatte, overeenkomende met schapemelk.

In Nederland zijn met succes lammeren opgefokt met voor kalveren bestemde kunstmelk, waarbij aan 0,8 liter lauw water 200 gram poeder werd toegevoegd, de dubbele concentratie dus van de aan kalveren gegeven kunstmelk, waardoor het gehalte aan droge stof, eiwit en vet ongeveer overeenkomt met dat van schapemelk.

Hulpmiddelen bij de kunstmatige opfok

Behalve uit een zuigfles met rubberspeen kan men de lammeren ook leren drinken uit een bakje of trog, hoewel dit laatste moeilijker lukt dan bij kalveren het geval is. Als men de lammeren eerst twaalf uur laat vasten gaat het wennen aan kunstmelk gemakkelijker.

In Frankrijk en Engeland maakt men wel gebruik van de zogenaamde lamb-bar. Dat is een emmer waaraan plastic slangen met een speen zijn bevestigd. De slangen lopen over de rand van de emmer tot op de bodem. Aan de lamb-bar kunnen twaalf lammeren tegelijkertijd drinken.

Wil men veel lammeren kunstmatig opfokken, zoals op bedrijven in Zuid-Frankrijk, waar vele schapen worden gehouden voor de melkproduktie en kaasbereiding, dan kan men gebruik maken van de automatische, elektrisch aangedreven voederapparaten, zoals die voor mestkalveren.

De betekenis van de kunstmatige opfok

De kostbare onderzoeken van de laatste jaren om een goede methode voor de kunstmatige opfok van lammeren te vinden, zijn er niet alleen om de enkele moederloze lammeren op te fokken. De schapenhouderij zal in de toekomst slechts kunnen concurreren met de andere takken van veehouderij als het mogelijk wordt de lammerenproduktie te verhogen.

Men denkt daarbij aan meer worpen per jaar of aan meer — tot zelfs vier of vijf — lammeren per worp. Doordat ten hoogste twee lammeren bij de moeder kunnen worden opgefokt, is kunstmatige opfok nodig.

creepfeeding: het mesten van zuiglammeren door bijvoeding met krachtvoer

Fokbedrijven die voor de afzet van de lammeren zijn aangewezen op de verkoop van speenoude weidelammeren hebben daarbij soms moeilijkheden als bij een laat en koud voorjaar de vraag naar weidelammeren gering is en de prijzen dus laag blijven. In zo'n geval zou het voor de fokbedrijven gunstig zijn om zelf slachtrijpe lammeren af te leveren.

Dat is mogelijk als de jonge lammeren zo vroeg mogelijk worden bijgevoerd met krachtvoer, zodat ze op een leeftijd van 70 tot 100 dagen een gewicht bereiken van 32 tot 38 kg en een slachtbout leveren van 16 tot 19 kg, waardoor ze in de hoogste kilograprijzen vallen.

In 1962 werd op een bedrijf in Noord-Holland een proef genomen waarbij 73 lammeren bij 40 ooiën met lammerenkorrels werden bijgevoerd vanaf de leeftijd van 2½ week. Het samengestelde voer

had een zetmeelwaarde van 79,2 terwijl het gehalte aan voedernorm-ruweiwit 21,6% bedroeg. De verhouding vre : zw was dus 1 : 3,7. Behalve alle eenlingen werden 80% van de tweelingen en 60% van de drielingen slachtrijp binnen de 90 dagen.

In het jaar daarop werd op hetzelfde bedrijf de proef herhaald met 74 lammeren bij 39 ooiën maar met korrelvoer van een andere samenstelling. Dit voer bevatte aan zetmeelwaarde 73,8 en aan voedernorm-ruweiwit 16,4% terwijl de verhouding vre : zw 1 : 4,5 was. Bij deze tweede proef werden 90% van de eenlingen, 30% van de tweelingen en geen enkele van de drielingen slachtrijp.

Van de geslachte 23 lammeren bedroeg de gemiddelde leeftijd 83 dagen (72 tot 100); het levend gewicht gemiddeld 35,8 kg (28 tot 44) en het slachtgewicht gemiddeld 17,9 kg (15 tot 21).

De gemiddelde groei vanaf de geboorte was 362 gram (263 tot 425) per lam per dag. Rammen groeiden sneller dan ooiën maar de ooiën waren eerder slachtrijp. Onder de 23 slachtrijpe lammeren waren 16 ooiën en 7 rammen.

De meeste lammeren die binnen een redelijke tijd slachtrijp werden groeiden snel, namelijk meer dan 300 gram per dag gedurende de eerste weken. Sommige eenlingen groeiden zelfs 450 gram per dag in de eerste weken. Het snel slachtrijp worden van de lammeren is van groot belang voor de financiële uitkomsten omdat vroeg in het voorjaar de prijzen per kilogram in de regel iets hoger liggen. Zo brachten de lammeren die op 14 mei werden afgezet f 6,80 per kilogram geslacht gewicht op of ruim f 125,— per stuk, terwijl de op 20 mei geslachte lammeren f 6,— per kilogram of f 110,— per stuk opbrachten.

Het voederverbruik van de lammeren over de gehele mestperiode bedroeg 20 kg korrels per dier van ongeveer f 0,40 per kilogram.

De conclusie van de proeven was dat de beste resultaten worden verkregen met vroeggeboren lammeren van zeer melkrijke moeders. Om goede prijzen te maken moeten de lammeren slachtrijp zijn voordat de eerste zuiglammeren uit de weide, meestal eenlingen van melkrijke moeders, op de markt verschijnen.

Omdat speenoude ramlammeren als weidelam meestal een hogere prijs opbrengen dan ooilammeren, terwijl gebleken is dat ooilammeren sneller slachtrijp worden dan ramlammeren, zou men onder bepaalde omstandigheden kunnen overwegen om een aantal van de ooilammeren met creepfeeding slachtrijp te maken.

Techniek van creepfeeding

In Engeland wordt deze techniek veel toegepast; men spreekt van 'creepfeeding' (kruipvoeding) omdat de lammeren worden bijgevoerd in speciale lammerenbakken achter een afrastering of hek, waarin kleine openingen zijn waar de lammeren wel door kunnen (kruipen) maar de ooien niet.

Daar de lammeren zo snel mogelijk voer moeten gaan opnemen wordt het voer al in de tweede week na de geboorte gegeven. De lammeren nemen dan nog niet veel voer op maar toch gaan ze met de korreltjes spelen en het weinige dat naar binnen gaat bevordert de ontwikkeling van de maag. Op de leeftijd van vier weken bedraagt de opname ongeveer 100 gram korrels per dier per dag, daarna snel oplopend tot 400 à 500 gram per dag.

Gebleken is dat bij koud regenachtig weer de lammeren minder eten. Daarom moet de voerbak op een beschutte, zo mogelijk overdekte plaats staan zodat de lammeren tijdens het schuilen voer kunnen opnemen.

Het vermoeden bestaat dat met krachtvoer met een hoge zetmeelwaarde en een hoog eiwitgehalte de beste resultaten worden bereikt, hoewel het niet geheel juist is de resultaten van verschillende jaren met elkaar te vergelijken.

de verzorging van ooien met lammeren

de voeding van het melkgevende schaap

Lammeren die in het begin goed groeien houden meestal een voor-sprong. De groei in de eerste weken is afhankelijk van de melkgift van de ooien. Hoewel voor een goede melkgift een goede voeding tijdens de drachtigheid nodig is, betekent dit niet dat daarna de

voeding kan worden verwaarloosd. Wanneer men bedenkt dat voor 1 kg groei ongeveer 5 liter melk nodig is en dat een gezamenlijke groei van tweeling-lammeren van 700 gram per dag geen zeldzaamheid is, dan betekent dat, dat de moeder van zulke lammeren ongeveer 3,5 liter melk per dag moet produceren. Voor de produktie van 1 liter melk heeft een ooi circa 400 gram zetmeelwaarde en circa 100 gram voedernormeiwit nodig. Wanneer de onderhoudsbehoefte van het ooi op 600 gram z en 50 tot 100 gram eiwit (vre) stellen, zal bij een produktie van 2 liter melk reeds 1400 gram en 250 tot 300 gram vre nodig zijn.

Ook al stijgt de voederopname van de ooiën na het werpen van ongeveer 1,8 kg droge stof tot bijna 2,5 kg, dan nog zal dit ontoereikend zijn voor de produktie van een zo grote hoeveelheid melk. Een belangrijk deel van de melk moet dan ook worden geproduceerd uit de tijdens de drachtigheid aangelegde lichaamsreserve, met het gevolg dat de melkgevende ooiën in lichaamsgewicht afnemen en vermageren. Op zichzelf is dat geen bezwaar, tenzij het gewichtsverlies te groot is waardoor de reserve te snel zou zijn uitgeput. Dit moet worden voorkomen door een zo goed mogelijke voeding. Om de melkgevende ooiën ongeveer 250 tot 300 vre en 1400 gram zw te verschaffen is nodig 2 kg goed hooi plus 1 kg eiwitrijke schapekorrels of 1 kg hooi plus 4 kg voordroogkuilvoer plus 0,5 kg korrels. Uiteraard kunnen ook allerlei andere combinaties van voedermiddelen worden gebruikt zoals die eerder werden genoemd (zie Bijvoeding in de weide).

Verschillende dieren zullen niet in staat zijn de genoemde vrij grote hoeveelheden voer op te nemen. Zij zullen dan in gewicht en conditie achteruitgaan, wat niet verontrustend behoeft te zijn omdat ze dit in de loop van de zomer wel weer inhalen.

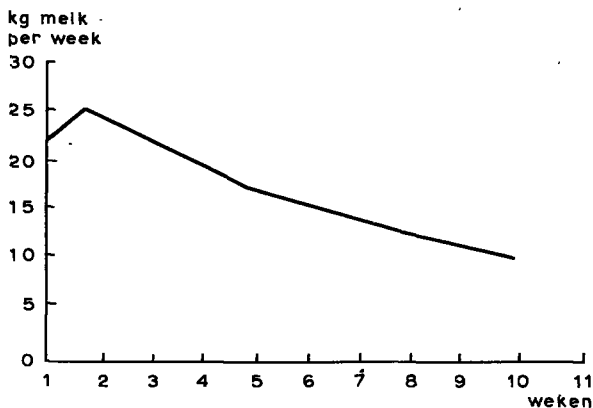
Schapen met eenlingen die een grotere lichaamsreserve hebben en minder melk behoeven te produceren dan schapen met tweelingen, hebben voldoende aan hooi plus goed kuilgras. In grote koppels geeft het een belangrijke voederbesparing als de ooiën met eenlingen worden gescheiden van de ooiën met tweelingen; en alleen de laatste extra worden bijgevoerd.

Nogmaals moet worden gewezen op de noodzaak van voldoende drinkwater, waaraan vooral melkgevende ooiën grote behoefte hebben (tot 10 liter per dag). Als ze onvoldoende drinken nemen ze minder droogvoer op.

De beste voeding voor melkgevende ooiën is in een goede weide met voldoende voorjaarsgras. Ooiën met zeer jonge lammeren moeten in een niet te groot perceel worden gedaan. De ooiën hebben de neiging te trekken, wat te veel van de krachten van het jonge lam vergt, vooral bij lange smalle percelen. Zo kunnen lammeren verloren gaan door uitputting. Een kleine omrasterde en bij voorkeur enigszins beschutte weide is voor ooiën met jonge lammeren aangewezen. Zolang er nog onvoldoende gras is, moet naast voldoende ruwvoer van prima kwaliteit een royale krachtvoergift worden gegeven volgens de genoemde richtlijnen (zie hiervoor de achterin opgenomen Voedernormentabel).

Verloop van de melkproduktie van het schaap

Het schaap geeft in de tweede week na het werpen de meeste melk om dan geleidelijk minder te geven, zodat omstreeks de achtste tot tiende week nauwelijks de helft wordt geproduceerd.



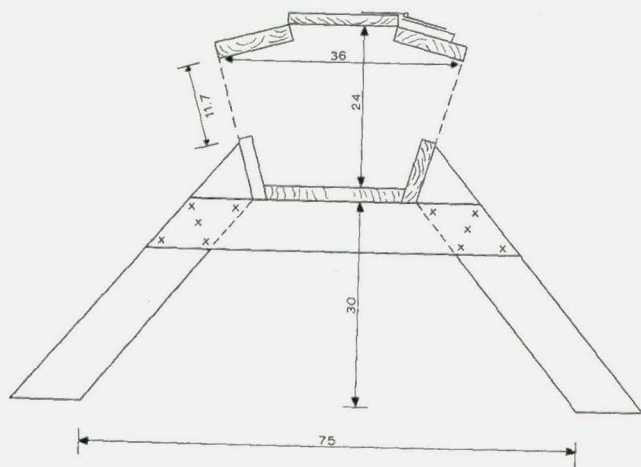
Het lam is de eerste twee weken geheel aangewezen op de moeder-melk. Daarna als in de derde week de melkgift gaat dalen moet het lam in toenemende mate ook ander voer gaan opnemen om snel te kunnen blijven groeien. Jong eiwitrijk gras is daarvoor het beste geschikt. Vanaf de tweede levensweek begint het lam al aan de topjes van het gras te knabbelen en spelenderwijs gras-sprietjes op te nemen. Tegelijk gaat de pens zich ontwikkelen zodat op een leeftijd van drie tot vier weken reeds regelmatig wordt ge-graasd.

Het lam graast anders dan het volwassen schaap. Oud of lang gras wordt vermeden en het lam zoekt instinctief naar de jongere gras-sprietjes die het meeste eiwit bevatten.

beweidingsystemen en hun toepassing

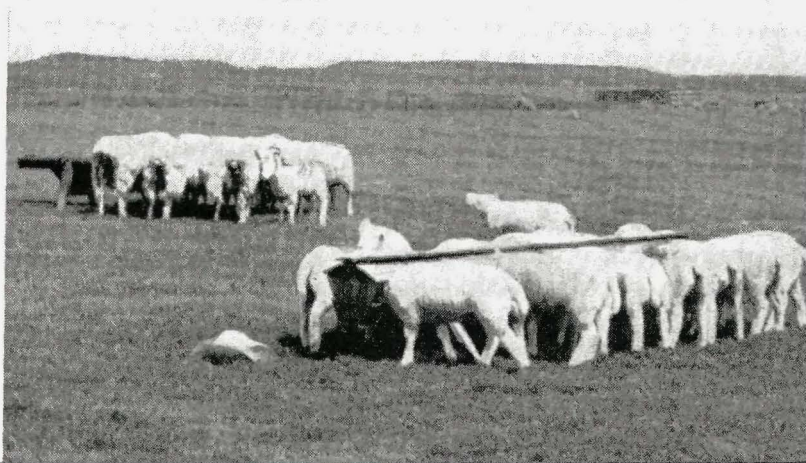
De beste groei van de lammeren wordt verkregen als de ooien met lammeren ruim worden geweid. De ooien en de lammeren hebben dan de gelegenheid het beste gras uit te zoeken. Dit gebeurt op de rund-vee/schapenbedrijven waar de bezetting niet hoger is dan één ooi per hectare grasland. De schapen met lammeren worden dan tussen de koeien geweid of volgen achter de koeien aan in het omweidings-systeem. Bij een hogere bezetting met schapen geeft dit bezwaren omdat bij teveel schapen tussen de koeien teveel van het voor de koeien bestemde gras wordt weggegeten, terwijl bij het weiden van veel schapen achter de koeien aan voor de schapen niet veel goed gras meer overblijft. In dat geval is het beter schapen en koeien afzonderlijk te weiden.

Na de hooibouw worden de lammeren gespeend en overgebracht in het jonge etgroen van de naweide. Dat is belangrijk omdat de lammeren voor een goede groei jong gras nodig hebben en bovendien de naweide een verse weide is waar minder gevaar voor besmetting met ingewandswormen bestaat (zie Maagdarmwormen). De ooien waarvan de lammeren zijn afgenomen worden de eerste tijd op een kaal perceel gehouden om het opdrogen van de uiers te bevorderen en daarna achter de koeien aangeweid, waar ze nuttig werk doen



voerbak voor lammeren

lammerenvoerbak en schapenvoerbak



door het oude gras op te ruimen en de zode aan te trappen zodat een dichtere grasmat ontstaat.

Op bedrijven met een hoge schapenbezetting, waar niet alle lammeren kunnen worden afgeweid maar een deel na het spenen wordt verkocht, mag vooral geen stagnatie in de groei optreden. De groei wordt geremd bij onvoldoende voeding in de jeugd waardoor de lammieren niet 'uitbreken', smal en hoogbenig blijven, terwijl de vacht minder gesloten wordt. Dergelijke lammeren missen de goede kleur en brengen als weidelammeren lagere prijzen op. De weiders geven de voorkeur aan goed ontwikkelde 'gestopte' lammeren met een gesloten korte roomkleurige vacht en heldere koppen, kenmerken van lammeren die een goede jeugd hebben gehad.

Als schapen met lammeren lang op hetzelfde perceel worden gehouden, op een zogenaamde standweide, mag men voor een goede groei van de lammeren niet hoger gaan dan zeven tot acht ooien per hectare. De weide zal dan vrij bossig worden en het overtollige gras moet van tijd tot tijd worden weggemaaid (bloten) of door ander vee worden weggegraasd. Lammeren gedijen slecht in een weide met doorgeschoten gras.

Verhoogt men de bezetting tot 14 of 15 ooien per hectare dan is geen redelijke groei van de lammeren meer te verwachten tenzij de dieren met krachtvoer worden bijgevoerd. Dit doet men op Texel, waar de lammeren bij de ooien worden bijgevoerd met lammerenkorrels in de typische Texelse lammerenvoerbakken. Laat de grasgroei te wensen over dan worden ook de ooien bijgevoerd.

Hoewel dit bijvoeren van de lammeren op Texel algemeen gebruikelijk is, is daar uit herhaalde vergelijkende proeven gebleken dat bij een vrij hoge bezetting per hectare door toepassing van een omweidingssysteem zonder bijvoeding een even goede of betere groei van de lammeren wordt verkregen als op een standweide met bijvoeding.

Bij een stikstofgift van circa 100 kg zuivere stikstof per hectare werden per hectare zestien ooien met tweelinglammeren van half april tot half juni zonder krachtvoer geweid. De wei was verdeeld in drie percelen, zodat kon worden omgeweid. Er groeide meer gras dan voor

de dieren nodig was. Dat overtollige gras werd gemaaid. De lammeren groeiden goed en namen gemiddeld ruim 17 kg in gewicht toe in 56 dagen. De gewichtstoename per hectare bedroeg 586 kg en op een wat minder goede weide 521 kg.

Het tijdstip van omweiden moet worden afgestemd op de hoeveelheid gras in het volgende perceel. Op het ogenblik van inscharen mag het gras niet langer zijn dan 5 tot 8 cm. Al het resterende gras in het verlaten perceel wordt gemaaid en verwijderd. Bij overtollige grasgroei kan soms een perceel worden overgeslagen en het gras ingekuild. Dat kan vooral daar waar men niet drie maar vier of vijf percelen ter beschikking heeft.

Zo'n hoge bezetting is slechts te handhaven tot omstreeks half juni. Daarna is de grasgroei meestal niet voldoende om in de stijgende behoefte van de lammeren te voorzien, en mocht dit toch het geval zijn door bij voorbeeld hogere stikstofgiften of bij zeer groeizaam weer, dan ontstaat er door het telkens terugkomen op dezelfde percelen een ernstig gevaar voor een maagdarmworminfectie. Bij de op Texel genomen proeven werden de ooiën tevoren ontwormd om de besmetting van de weide met wormeieren zoveel mogelijk te beperken. Bij dit systeem kan men de lammeren half juni spenen en ze daarna overbrengen naar andere verse percelen, waarbij het goed is de dieren eerst te ontwormen (zie Maagdarmwormbestrijding).

in het buitenland toegepaste beweidingssystemen

Standweide

Op een goede weide worden niet meer dan zeven of acht ooiën met lammeren per hectare gehouden. Het overtollige gras wordt door jonge runderen (pinken of ossen) weggegraasd. De schapen blijven in de weide lopen terwijl de runderen worden omgeweid. Men acht het zeer belangrijk dat het gras kort wordt gehouden. De runderen worden meestal in de winter op stal gemest met kuilvoer en zelf geteeld graan.

Rotatiebeweiding

Een hogere veebezetting is mogelijk, namelijk 15 tot 16 ooien met lammeren per hectare zonder runderen. Bij voorkeur heeft men 6 tot 8 percelen waarop de dieren om de drie of vier dagen worden omgeweid. Op het hoogtepunt van de grasgroei worden percelen overgeslagen en het gras ingekuuld. Overtollig gras bij uitscharen wordt regelmatig weggemaaid om steeds jong gras te houden. Soms worden de percelen nageweid met een koppel guste overhouders.

Creepgrazing

Dit is het systeem waarbij de lammeren kunnen grazen op een aangrenzend perceel doordat in de afrastering openingen zijn gemaakt waar ze doorheen kruipen. Om dit te leren mogen de lammeren niet ouder zijn dan drie weken. Vooral jonge lammeren hebben de neiging op avontuur te gaan en door de openingen te kruipen. De openingen (creeps) zijn 25 cm breed en 50 cm hoog, en staan 50 meter (de lengte van een rol gaas) uit elkander. Dit Engelse systeem maakt ook in Duitsland opgang en is ontstaan uit de volgende overwegingen. In het begin van de zoogperiode, als de ooien in volle produktie zijn, is namelijk de allerbeste voeding van de dieren nodig. Maar vanaf de derde week daalt de melkproduktie en daarmee ook de voederbehoefte van de ooien. Tegelijkertijd stijgt de voederbehoefte van de lammeren, zodat de grazende ooien concurrenten worden van de lammeren. Geeft men nu de lammeren de kans om op afzonderlijke percelen te grazen dan kunnen ze daar het beste gras uitzoeken zonder door de ooien te worden belemmerd.

Bovendien mesten lammeren meestal direct nadat ze hebben gezoogd, dus in de buurt van de ooien. Gaan ze daarna terug naar hun eigen perceel, dan wordt daar het gras minder met mest bezoedeld en minder besmet met wormeieren.

Het gras wordt zo door de ooien ook beter afgeweid zonder de lammeren te kort te doen. Een zeer hoge bezetting met schapen is dus mogelijk.

Op een proefboerderij in Engeland waar een koppel van 500 ooien wordt gehouden past men sinds jaren creepgrazing toe in een bezetting van 22 tot 25 ooien met lammeren per hectare van begin april tot half juli. In ruim drie maanden tijd verkrijgt men een gewichtstoename van de lammeren van ruim 900 kg per hectare. Omstreeks half juli wordt de helft van de lammeren slachtrijp verkocht bij een gemiddeld gewicht van ongeveer 36 kg. De overige lammeren worden gespeend en op verse percelen afgeweid tot een gewicht van 45 kg. De voor creepgrazing gebruikte percelen krijgen rust en het gras wordt later ingekuuld, waarbij genoeg kuilvoer wordt gewonnen om in de winter de opgehokte fokooien te voeren.

Voordat men op dit bedrijf het systeem invoerde werd creepgrazing vergeleken met rotatiebeweiding. Daarbij bleek dat de creepgrazing-lammeren half juli gemiddeld 16% zwaarder waren dan de rotatie-lammeren en dat méér lammeren direct van de moeder slachtrijp konden worden afgeleverd. De moederschappen uit het creepgrazing-systeem waren gemiddeld iets lichter geworden dan die uit het rotatie-systeem, maar deze achterstand werd ingehaald nadat de lammeren waren gespeend.

Bij creepgrazing kunnen verschillende systemen worden toegepast :

1. Voorwaartse creepgrazing. Hier weiden de lammeren voor de ooien uit. De ooien blijven in hun eigen perceel totdat dit geheel kaal is. Daarna komen de ooien in het tevoren door de lammeren beweidde perceel, terwijl nieuwe openingen in de volgende afrastering worden gemaakt zodat de lammeren weer vooruit kunnen weiden.
2. Zijwaartse creepgrazing. Hierbij kunnen de lammeren naar een perceel naast het door de ooien beweidde perceel. Dit perceel wordt nimmer door de ooien beweid maar het overtollige gras wordt gemaaid en ingekuuld. In de praktijk bevalt voorwaartse creepgrazing beter dan zijwaartse creepgrazing.
3. Combinatie van creepgrazing en creepfeeding. Hierbij worden achter de afrastering voederbakken geplaatst waaruit de lammeren extra worden bijgevoerd met krachtvoer.

Creepgrazing heeft alleen zin bij een hoge schapenbezetting; er moet, zoals de Engelsen zeggen, voldoende 'beweidingsdruk' zijn om de lammeren te dwingen vooruit te grazen. Beginners hebben vaak teleurstelling ondervonden doordat de bezetting te laag was waardoor het gras te lang werd of doordat de lammeren aanvankelijk reeds te oud waren.

In beide gevallen blijven de lammeren te veel in de buurt van de ooiën en werkt het systeem niet. Vertraagde groei van de lammeren en worminfecties kunnen dan het gevolg zijn.

Zoals alle nieuwe methoden vereist het vakkenis en ervaring. In bekwame handen is creepgrazing een belangrijk middel ter intensivering van de schapenhouderij en verhoging van de produktie per hectare.

het spenen van de lammeren

Op bedrijven met een behoorlijk groot koppel schapen worden de lammeren gespeend nadat de voor hooiwinning gebruikte percelen vrij komen. Op bedrijven met weinig schapen wordt soms in het geheel niet gespeend. De lammeren worden dan meestal rechtstreeks van de moeder verkocht hetzij als weidelam hetzij als slachtlam. Soms worden omstreeks juni de ramlammeren verkocht terwijl de ooilammeren bij de moeder blijven om in de loop van de zomer of herfst te worden verkocht. Alleen de voor de fokkerij bestemde ooilammeren worden soms vrij laat in de zomer gespeend of blijven bij de ooiën lopen en spenen zichzelf.

Het niet op tijd spenen van de lammeren heeft alleen zin op bedrijven waar zoveel ruimte is dat de grazende lammeren geen concurrentie ondervinden van de ooiën. In alle andere gevallen is tijdig spenen aan te raden. Het is gebleken dat lammeren gespeend op een leeftijd van 10 tot 12 weken even goed of beter groeien dan lammeren die bij de moeder blijven. Dit is zeker het geval wanneer door het spenen aan de lammeren meer ruimte kan worden gegeven. De melkgift van de ooiën is na drie maanden zoveel gedaald dat

deze niet meer opweegt tegen de hoeveelheid gras die zij voor de voeten van de lammeren weggrazen. Het is dan beter de lammeren af te nemen en ze het beste gras te geven, terwijl de ooien kunnen volstaan met gras van mindere kwaliteit. Daar men bij een dichte schapenbezetting altijd op zijn hoede moet zijn voor maagdarmswormen is het raadzaam de lammeren bij het spenen één of twee dagen op te hokken en ze een wormmiddel te geven voor ze naar de verse percelen gaan.

het couperen van de staarten

Het couperen van de staarten is voornamelijk een kwestie van mode maar heeft ook een praktische betekenis. Vele fokooien hebben in het voorjaar als ze in het jonge gras komen diarree, waardoor de achterhand sterk met mest wordt besmeurd. Bij dieren met een lange staart koekt de dunne mest vast aan de staart waarvan ze veel last hebben.

Rammen worden bij ons niet gecoupeerd omdat de vorm en de bewoldheid van de staart een rol spelen bij de beoordeling van stamboekdieren.

Men kan de dieren het beste op jeugdige leeftijd couperen. Er is dan minder bloedverlies en de gemaakte wond is kleiner. In Engeland wordt algemeen gecoupeerd door een rubberring om de staart te schuiven als de lammeren enkele dagen oud zijn. Het duurt vele weken voor de afgestorven staart afvalt.

Bij ons wordt de voorkeur gegeven aan het mes. Meestal wordt de staart afgesneden bij het staande dier. Beter is het om het lam te laten vasthouden door een zittende helper, die het lam op schoot neemt met de rug naar zich toe, terwijl het linker voor- en achterbeen in de linker, en het rechter voor- en achterbeen in de rechter hand worden gehouden. De operateur grijpt de staart met één hand en zet het mes op het onbehaarde staartgedeelte. Nadat door lichte druk de huid is doorgesneden wordt het staarteinde naar boven gebogen terwijl het mes een centimeter naar het lam toe wordt geschoven, waarna de staart wordt afgesneden. Door het verschui-

ven van het mes wordt de huid meegeschoven, waardoor na het doorsnijden van de staart de huid iets langer is dan de staartstomp. Daardoor kan de huid gedeeltelijk over de stomp terugschuiven, met als gevolg een kleinere wond, minder bloeding en een snellere genezing.

Bij couperen kan wondinfectie ontstaan met klem (tetanus) of etterige ontstekingen die aanleiding kunnen geven tot bloedvergiftiging of ontsteking van de ruggegraat. Daarom moet bij het couperen zindelijkheid worden betracht en de handen en het mes tevoren goed worden gereinigd en ontsmet.

De ontstane wond wordt aangestipt met jodiumtinctuur of bruine teer. Bij voorkeur coupeert men bij droog koel weer in het seizoen dat er weinig vliegen zijn.

het castreren van de ramlammeren

Ramlammeren die in het najaar niet worden geslacht omdat ze niet slachtrijs zijn of omdat de prijzen door het hoge aanbod zijn gedaald worden in de regel gecastreerd en aangehouden om een beter tijdstip voor slachten af te wachten. Ook de door de kerken aangekochte lammeren (zogenaamde Kerkelammeren) worden vóór de uitbesteding gecastreerd.

Na het castreren treedt meestal een groeivertraging op in vergelijking tot niet-gecastreerde rammen. Later wordt de groei weer normaal en het slachtprodukt is van even goede kwaliteit als van de niet-gecastreerde dieren. In het algemeen geeft het castreren een gewichtsverlaging van ongeveer 3,5 kg levend gewicht of 7%. Bij het castreren onderscheidt men de open methode (bloedig) en de gesloten methode (niet-bloedig). In sommige streken van ons land werden vroeger de lammeren gecastreerd door de balzak met het mes te openen en vervolgens de zaadstrengen met de tanden door te bijten en af te scheuren. De nauwgezette castrateur besloot de operatie met het toedienen van een weinig tabakspruim-sap als ontsmettingsmiddel. Deze bloeddorstige methode is thans vervangen door de gesloten methode.

Bij de gesloten methode worden de zaadstrengen gekneusd met een zware tang of wordt de balzak afgebonden met een touw of rubber-ring. In Noord-Holland worden uit een nieuwe fietsband ringen geknipt. De balzak wordt ingesmeerd met groene zeep en vervolgens wordt de rubbering in enkele slagen om de hals van de zak aangelegd. De balzak gaat verschrompelen en valt tenslotte af. Gaat de balzak zeer sterk opzwellen dan is de operatie mislukt en moet opnieuw een rubbering worden aangelegd of de balzak met touw of koord worden afgebonden. In het algemeen bevalt het gebruik van de rubberingen beter dan het kneuzen van de zaadstrengen met de tang, waarbij nogal eens mislukkingen voorkomen.

het weiden van gespeende lammeren

voor de fokkerij bestemde lammeren

Op de fokbedrijven worden in de loop van de zomer de beste ooilammeren uitgezocht, op Texel keurooien genaamd, die worden gereserveerd ter vervanging van oude uit te stoten fokooien. Jaarlijks wordt ongeveer een vijfde van de fokkudde vernieuwd, zodat het aantal aan te houden keurooien hierop is afgestemd. Meestal worden wat meer keurooien aangehouden voor een tweede keus, zodat wat bouw en ontwikkeling betreft de allerbeste dieren tot toekomstige fokooien worden bestemd.

Op de stamboekbedrijven worden veel meer lammeren aangehouden dan voor de eigen fokkerij nodig is. Daar worden alle stamboekwaardige dieren zowel ooi- als ramlammeren aangehouden om bij of na de najaarsfokveedagen aan andere fokbedrijven te worden verkocht. Ook de export-fokdieren worden praktisch alleen door de stamboekfokkers geleverd.

Op Texel worden de gespeende ooilammeren bij voorkeur op de naweiden van het hooiland gehouden (vers land), waar ze enige malen worden omgeweid. Meestal voert men krachtvoer bij en in september wordt ook hooi verstrekt.

De Texelse fokkers staan van oudsher enigszins afwijzend tegenover

stikstofbemesting van het weiland. Een tekort aan gras wordt liefst aangevuld door het verstrekken van extra krachtvoer aan de dieren, wat de opfok van de lammeren kostbaar maakt. Dit is vooral op stamboekbedrijven het geval die de te verkopen fokdieren in topconditie willen aanbieden.

Bij beweidingsproeven met gespeende lammeren op Texel bleek dat ze goed groeiden bij omweiding op met stikstof bemeste percelen en zonder het verstrekken van krachtvoer. Wel kregen de dieren van tijd tot tijd een wormmiddel. De weide moet kort worden gehouden en na uitscharen moet het overtollige gras worden gemaaid en verwijderd, zodat steeds jong voedzaam gras ontstaat.

Bij een bezetting van 15 tot 20 lammeren per hectare en een bemesting van 600 tot 900 kg kalkammonsalpeter was er steeds voldoende gras en kon nog een gedeelte worden gehooïd. Er bleek ook dat op één- en tweejarige kunstweiden de lammeren beter groeiden dan op oud grasland.

Is stikstofbemesting nadelig voor de groei van de lammeren?

Heel wat schapenhouders weten dat op met stikstof bemest grasland de lammeren gemakkelijk diarree krijgen, gepaard gaande met een verminderde groei van de dieren.

In Engeland heeft men dit uitvoerig onderzocht. Kunstmatig wormvrij opgefokte lammeren werden op wormvrije percelen grasland geweid. Er werden bemestingen toegepast met ruim 100 kg zuivere stikstof per hectare per maand in de vorm van kalksalpeter zonder nadelige gevolgen voor de dieren. De lammeren groeiden uitstekend en hoewel enkele lammeren soms wat dunne mest gaven was dit steeds van tijdelijke aard en duurde nooit langer dan 24 uur.

De opvatting dat stikstofbemesting ongunstig zou zijn voor de groei en de gezondheid van de lammeren berust dan ook op een foutieve beoordeling van oorzaak en gevolg. Niet de stikstof als zodanig heeft een nadelige invloed, maar het door het gebruik van stikstof ontstane grotere gevaar voor verhoogde besmetting met

maagdarmwormen is eigenlijk de oorzaak van de moeilijkheden. Immers bij een hogere stikstofbemesting loopt het gras sneller uit, waardoor de grond meer wordt bedekt en de zode vochtiger blijft. In deze vochtige zode hebben de met de mest van de dieren op het land komende wormlarven een betere overlevingskans. Bij een hoge veebezetting en een snel terugkomen op de reeds beweidde percelen kunnen zo worminfecties zich ophopen zowel in de dieren als in de weide met de bekende gevolgen van diarree en groeiremming. Toch moet bij een goede bedrijfsvoering naar een hoge grasproduktie van het weiland worden gestreefd, waarbij stikstofbemesting onontbeerlijk is, terwijl *maagdarmwormziekte* door voorbehoedende maatregelen moet worden voorkomen (zie Bestrijding maagdarmwormen).

Uiteraard moet na het strooien van kunstmest worden gewacht met het inscharen totdat de korrels zijn opgelost.

voor de slacht bestemde lammeren

Het vetweiden van lammeren wordt gedaan voor het verkrijgen van een slachtbout met zoveel mogelijk vlees en een minimum aan zichtbaar vet. Bij magere niet rijpe slachtdieren is het vlees droog en onvoldoende mals. Bij het mesten nemen de spiercellen vet op waardoor het vlees zijn malsheid krijgt. Zijn de spiercellen met vet verzadigd dan wordt vet afgezet rond de nieren, vervolgens onder de huid en tenslotte tussen de spierbundels. In dit laatste geval ontstaat het met vet doorregen vlees, wat niet gewenst is. Het juiste tijdstip van slachten is bij één millimeter onderhuidsvet en voordat de vetafzetting tussen de spieren is begonnen. Bij slachtdieren die dit dunne laagje vet onder de huid missen is het vlees nog onvoldoende rijp. Vooral jonge snel groeiende dieren hebben de neiging veel vlees te vormen met weinig vet.

De ervaring heeft geleerd dat lammeren het beste groeien als ze 'in de ruimte' lopen. Bij ruim weiden zijn de dieren in de gelegenheid het beste gras uit te zoeken, wat ideaal is voor de groei.

Op fokbedrijven met een dichte schapenbezetting ontbreekt hiervoor

de nodige ruimte. Daarom worden op deze bedrijven de meeste gespeende lammeren in de voorzomer verkocht naar de rundveebedrijven waar ze worden geweid tussen de koeien in een dichtheid van minder dan een of ten hoogste twee per hectare. Volgens de ervaring wordt de melkproduktie van de koeien niet geschaad als niet meer dan één lam per hectare tussen de koeien wordt geweid. Dat is dus een zeer economische lamsvleesproduktie.

Bij twee of drie lammeren per hectare gedijen de lammeren nog steeds goed, maar dan wordt door de lammeren wel gegraasd ten koste van het voor de koeien beschikbare gras.

Negen tot tien lammeren gebruiken ongeveer evenveel gras als één melkkoe. Het zal dan afhangen van de prijzen van lamsvlees en melk of deze 9 tot 10 lammeren, geweid van begin juni tot eind september, evenveel opbrengen als één melkkoe in dezelfde tijd. Daarbij moet men wel bedenken dat voor een goede vergelijking de melkopbrengst van de koe moet worden verminderd met een bepaald bedrag voor arbeidsloon en een bedrag voor waardevermindering van de melkgevende koe. Een vers-melkse koe is nu eenmaal meer waard dan een afgemolken koe.

Winstmogelijkheden

In jaren dat het verschil in aankoop prijs in juni en verkoopprijs in oktober ongeveer vijftig gulden per lam bedraagt, zal de netto opbrengst van 9 tot 10 lammeren niet veel verschillen van die van één melkkoe, bij een melkprijs van ongeveer 35 cent per kg. De inkoopsprijzen van weidelammeren kunnen echter schommelen deels onafhankelijk van de geldende prijzen van lamsvlees.

In een koud voorjaar met verlate grasgroei hebben de weiders minder *animo* om weidelammeren te kopen waardoor de prijzen kunnen dalen. Omgekeerd is er in een groeizaam voorjaar vaak een verhoogde vraag naar lammeren, terwijl ook dan op de fokbedrijven nog voldoende gras aanwezig is, waardoor de fokkers minder geneigd zijn tot spoedige verkoop over te gaan. De verminderde aanvoer op de lammerenmarkten bij een gestegen vraag

kan in een dergelijk geval een stijging van de prijzen veroorzaken. De prijzen van vette lammeren, die afhankelijk zijn van de vleesprijs in Frankrijk en van de exportmogelijkheid naar dat land, zijn al even onzeker. Het stagneren van de export door politieke oorzaken zoals de regeringscrisis in Frankrijk in 1958 of grenssluiting in verband met ziekteuitbraken zoals bij de mond- en klauwzeeruitbraak in 1965, kan een sterke daling van de lamsvleesprijs tot gevolg hebben en de weiderij tijdelijk onrendabel maken. Bezien over een aantal jaren is echter het vetweiden van enige lammeren tussen de koeien wel degelijk winstgevend, temeer omdat het praktisch geen extra kosten of arbeid vergt. Voor deze vorm van lamsvleesproduktie bestaan zeker nog uitbreidingsmogelijkheden.

Op die akkerbouwbedrijven waar men door de bodemstructuur gedwongen is kunstweiden in het bouwplan op te nemen, kan het weiden van lammeren perspectieven bieden. Door het beweiden van de kunstweiden met vee wordt een betere humusvoorziening van de bodem verkregen dan door het maaien en verwijderen van het gegroeide gras en een betere benutting dan door het onderploegen van het gehele gewas.

Het aantal beschikbare weiderunderen is echter afhankelijk van de uitstoot uit de melkveestapel en daardoor beperkt. Hieraan zou tegemoet kunnen worden gekomen door naast jonge runderen lammeren in te schakelen en de percelen afwisselend door beide diersoorten te laten beweiden. Daar komt nog bij dat de omzetting van gras in vlees door lammeren doelmatiger geschiedt en een produkt van in verhouding hogere waarde wordt verkregen.

Bij het gebruik van uitsluitend lammeren zal evenwel de eerste snede in het voorjaar moeten worden gemaaid omdat de weidelammeren pas eind mei beschikbaar komen.

Hoewel op een goede kunstweide een bezetting van 20 tot 25 lammeren per hectare mogelijk is, wat betreft de voederproduktie, zullen de lammeren niet gedwongen mogen worden ook de minder voedzame plantendelen te grazen, daar dan geen goede groei is te verwachten. Het doorgeschoten gras moet dus telkens worden weg-gemaaid om de groei van het jonge gras te bevorderen.

Daar dit arbeid kost en er ook gras verloren gaat is het beter de door de lammeren gedeeltelijk afgegrasde percelen te laten na-weiden door enige runderen. Een omweidingssysteem waarbij de lammeren worden gevolgd door runderen is ook van belang ter voorkoming van maagdarmwormen (zie Bestrijding maagdarmwormen).

Ram of ooilammeren

Bij het vetweiden van lammeren heeft de weider liever ramlammeren dan ooilammeren. Ramlammeren groeien iets sneller dan ooilammeren en de slachtbout wordt zwaarder. Ooilammeren willen wel eens spoedig te vet worden.

Toch geven ook ooilammeren goede resultaten. Onder bepaalde omstandigheden verdienen ze zelfs de voorkeur omdat ze bij een lichtere slachtbout sneller slachtrijp worden. Als men lammeren weidt bij een vrij hoge bezetting zullen slechts weinig ramlammeren slachtrijp worden, maar wel ooilammeren. Dit is belangrijk voor de fokbedrijven met een matige bezetting maar waar toch de bezetting te hoog is om alle lammeren te vetweiden. Op die bedrijven kan men de ramlammeren op speenoude leeftijd verkopen en de ooilammeren zelf weiden. Het lagere gewicht van de slachtbout wordt voor een deel weer goed gemaakt door een hogere prijs per kilogram daar bij een gelijke vleeskwiteit, de kilogramprijs van de lichtste bouten het hoogst is.

Bij het vetweiden van lammeren is het zaak de dieren op tijd te slachten. Er bestaat een groot verschil in groeisnelheid en vroegrijpheid niet alleen tussen ooien en rammen, maar ook tussen de rammen onderling. Daarom zullen zelden alle dieren van een koppel tegelijkertijd slachtrijp worden. Bij het slachten van alle dieren uit een koppel op één tijdstip zullen sommige te vet en andere nog onrijp zijn. Voor beide soorten wordt dan een lagere kilogramprijs ontvangen. Het beste is om op een bepaald ogenblik de slachtrijpe dieren uit te zoeken en de overige aan te houden. Daardoor krijgt men tevens meer spreiding in de afzet.

Maar al te vaak worden teveel lammeren aangehouden tot aan het einde van het weideseizoen en moeten dan plotseling worden geruimd als het gras opdraakt. Door de verhoogde aanvoer kan de markt worden verstoord en kunnen de prijzen dalen.

Ook worden er in het najaar vrij veel lammeren op de markten aangevoerd die niet slachtrijp zijn en voor lage prijzen van de hand gaan. Dit zijn meestal dieren die te laat zijn geboren om in hun eerste weideseizoen slachtrijp te worden. Ook betreft het lammeren van bedrijven waar te veel dieren te lang werden aangehouden in verhouding tot de beschikbare ruimte. Het ware dan beter geweest een gedeelte eerder af te zetten en zo voor de resterende dieren meer ruimte te scheppen.

schapemoeheid

Overall ter wereld waar men schapen houdt in een enigszins dichte bezetting op steeds dezelfde percelen, gaan de dieren minder goed gedijen, wat vooral tot uiting komt in verminderde groei en ontwikkeling van de lammeren. De aanvankelijk goede weiden zijn 'schapemoe' of 'schapig' geworden. De herders in de oudheid wisten dat al. Dit dwong hen steeds weer op zoek te gaan naar nieuwe weidevelden.

Lang heeft men gemeend dat de diverse kruiden die in de weilanden voorkomen en die door de schapen graag worden gegeten, voor het goed gedijen van de dieren noodzakelijk zijn. Indien deze kruiden door het telkens afgrazen tenslotte verdwijnen, zou dit moeilijkheden geven.

Door onderzoek van de verschillende planten is aanvankelijk gebleken dat inderdaad sommige kruiden rijker zijn aan bepaalde mineralen en sporenelementen dan de grassen, zodat het verdwijnen van deze kruiden op bepaalde gronden gebreksverschijnselen bij het vee zou geven. Voortgezet onderzoek echter heeft geleerd dat dit in het algemeen toch niet opgaat. 'Schapemoeheid' is niet uitsluitend en alleen gebonden aan weiden die arm zijn aan kruiden. Bij proeven in Engeland waar men op weiden met schapemoeheid de

diverse kruiden in strippen ging inzaaien werd daardoor het verschijnsel niet opgeheven. Een betere kennis van de levensloop van de verschillende maagdarmwormen en het ophopen van deze parasieten in de graszode als de weiden steeds weer met wormeieren worden besmet, heeft in vele gevallen de verklaring gegeven voor de schapemoeheid.

Hoewel op sommige grondsoorten eenzijdigheid van het grasbestand gepaard kan gaan met gebrek aan bepaalde voor het vee noodzakelijke elementen en bij een dichte beweiding of overbeweiding de betere grassoorten kunnen verdwijnen, moet toch het schapig worden van de weiden in de meeste gevallen worden toegeschreven aan voor de dieren nadelige parasieten. Daar schapen en vooral lammeren het gras kort afgrazen, krijgen de minder goede grassen de overhand waardoor de weide bossig wordt en in kwaliteit achteruit gaat bij uitsluitende beweiding met schapen. Door gemengde beweiding of een beweiding waar schapen en runderen elkaar afwisselen wordt het grasbestand beter benut en hopen de parasieten zich minder op.

het houden van schapen op dijken

Er zijn in ons land — door zijn lage ligging — vele tientallen kilometers dijken. Voorzover deze in het binnenland liggen is de grond van deze dijken meestal van goede kwaliteit. Het daarop groeiende gras wordt door de plaatselijke boeren ten volle benut. Anders ligt het echter met de dijken van onze zeewering. Deze zijn in de regel hoger en bestaan soms geheel uit klei, maar vaak ook uit een zandlichaam met daarop een betrekkelijk dunne laag klei (IJselmeerdijken b.v.: zandlichaam met ongeveer 40 cm zware klei). De klei bevat heel vaak een leemachtige substantie om te voorkomen dat er gemakkelijk gatēn in ontstaan. Deze dijken staan bovendien bij storm bloot aan besproeiing met zout water, met uitzondering van het IJselmeer, dat inmiddels zoet geworden is. Behalve de grondsoort zijn de steilte van het talud en de ligging van de dijk (noord-zuid of oost-west) van grote invloed op de grasgroei.

Er is zodoende een zeer uiteenlopende geschiktheid van de dijken voor grasgroei. Bij een ongunstige dijkopbouw wat betreft de gebruikte grondsoorten, is er kans op een zeer snelle uitdroging in de zomer en dus is er vrijwel geen grasgroei gedurende deze droge maanden. Dit is in het bijzonder het geval bij steile hellingen op de zuidkant. Andere dijken daarentegen, zoals bij voorbeeld sommige binnenlandse kleidijken met lichtglooiend talud, doen niet onder voor het beste kleiweiland. Het onderhoud van dijken als waterkering vraagt een goed gesloten graszode zonder gaten. Het is begrijpelijk dat daarom door de dijkbeheerders gaarne beweiding met schapen wordt gezien. Dit moge ook blijken uit het rapport „Grasmat op dijken” dat indertijd werd uitgebracht door een werkgroep die ter bestudering van de grasmat op dijken werd ingesteld door afdelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en het Koninklijke Genootschap voor Landbouwwetenschappen. In dit rapport komt onder andere tot uitdrukking dat beweiding van de dijken een onderhoudsmaatregel is. Als de meest geschikte dieren voor de beweiding worden de schapen genoemd.

Van oudsher trof men in Zeeland kudden aan die naast de dijken een gedeelte van de schorren beweidde. Op de Friese en Groningse dijken komt een gemengde beweiding voor, waarbij het vee ook tegelijkertijd toegang tot de buitengronden heeft. De laatste jaren echter is door het verdwijnen van de kudden op vele dijken het beweidde komen te vervallen en vervangen door maaien. Dit heeft het bezwaar dat al spoedig een vrij holle zode wordt verkregen. Vanzelfsprekend bestaat dan weer de neiging bij de dijkbeheerder beweiding voor zijn dijk te zoeken. De animo hiervoor is, als alleen beweiding met schapen wordt voorgeschreven, niet bijzonder groot, omdat onze huidige schapenhouderij geheel gebaseerd is op lamsvleesproduktie. En lamsvleesproduktie is vrijwel niet mogelijk bij het weiden van vele schapen tezamen, tenzij men over voldoende verse percelen kan beschikken (zie Het weiden van gespeende lammeren).

Het weiden van overjarige schapen, hetgeen vóór de oorlog lonend was, is komen te vervallen met als gevolg dat het houden van



*van oudsher trof men in Zeeland op de dijken
schaapskuuden aan*

schapen op dijken slechts economisch verantwoord is wanneer fokschapen gehouden worden en de lammeren direct op jonge leeftijd als lam voor de weiderij worden verkocht. Een dijk heeft echter een bijzonder ongelukkige vorm voor een schapenbedrijf. Men heeft namelijk gemiddeld 10 tot 20 km dijk nodig om 300 fokschapen te kunnen houden, het aantal dat minimaal nodig is voor een rendabel bedrijf. Tevens ontstaat het probleem dat men voor de winter over voldoende voeder moet beschikken. Bij een goede dijk is het laatste probleem niet groot, omdat men van de grasgroei vrij zeker is. Bij slechtere dijken daarentegen kan in een droge zomer stagnatie in de grasgroei voorkomen, zodat de dieren zelfs moeten worden bijgevoerd en er dus in zulk een jaar zeker geen

sprake is van het winnen van wintervoer. Voor dit soort dijken moet daarom worden gezorgd dat men behalve over de dijk ook over ander land beschikt, opdat in ieder geval voldoende wintervoer kan worden gewonnen. Er blijft echter in ieder geval de lang gerekte vorm van de dijk, die daarenboven nog helt, waardoor het toezicht op de dieren veel tijd kost en het onderhoud van de grasmat behalve veel extra rij-uren nog een grote slijtage aan de machines veroorzaakt door de helling waarop steeds wordt gereden. Bovendien moet heel vaak de binnenkant van de dijk met gaas worden afgezet omdat een normale sloot, ook als deze altijd water bevat, niet voldoende blijkt om de schapen op de dijk te houden, indien aan de overkant van de sloot sappige gewassen als bieten en dergelijke lokken en de dijk zelf een minder smakelijk voedsel te bieden heeft. Als men echter met een en ander rekening houdt is het zeer wel mogelijk een schapenbedrijf (al of niet verbonden aan een ander landbouwbedrijf) op een dijk te exploiteren.

De combinatie met een landbouwbedrijf verhoogt de mogelijkheid tot een doelmatige exploitatie van de dijk. Door het inschakelen van kunstweiden beschikt men over een uitwijkmogelijkheid wanneer de grasgroei op de dijk tijdelijk tekortschiet. Bovendien bieden de kunstweiden de mogelijkheid om de gespeende lammeren of althans een belangrijk deel daarvan zelf te weiden.

Men doet er goed aan de dijk in zodanige vakken te verdelen dat men over ten minste twaalf vakken beschikt voor voldoende beweidingmogelijkheden voor de groepen schapen waarin men zijn koppel verdeelt. De beweiding geschiedt volgens de regels van de normale weidebouw, waarbij zowel onderbeweiding als overbeweiding wordt vermeden. Verder moet men licht hekwerk hebben, waarmede men in korte tijd op ieder willekeurig punt op de dijk zonder veel moeite een goed vanghok kan opstellen om de schapen niet voor iedere behandeling over grote afstanden te moeten verplaatsen. Voor de rest is de behandeling van de grasmat en van de schapen gelijk aan die op een intensief schapenbedrijf. Het kort houden van het grasbestand door het wegmaaïen van overtollig gras, komt zowel ten goede aan de gezondheid van het vee als aan de

kwaliteit van de zode met betrekking tot het waterkerend vermogen van de dijk.

Men late het land in de winter zoveel mogelijk vrij van schapen door ze in een kleine omheinde ruimte met onderkomen bijeen te brengen en ze daar te voeren (zie Open loopstal). Men zorgde dat de lammeren op tijd voor de vroege markten in conditie zijn, eventueel door bijvoeding (op dijken moeilijker dan in gewone percelen land door de lang gerekte vorm, waardoor de lammeren moeilijker bij de bak te krijgen zijn); men kiese tussen het houden van schapen in enige koppels met het omweiden per 1 à 2 weken, of tussen het houden van grote koppels met het omweiden per 3 dagen; men zorgde voor een goed afgerichte schapenhond om te voorkomen dat men zelf de dijk op en af moet rennen als men de dieren wil verplaatsen, en men geve de dieren in de winter voldoende zorg opdat in het voorjaar krachtige lammeren worden geboren.

Voor al in het begin kan een dergelijk bedrijf tot teleurstellingen leiden omdat men meestal moet beginnen met schapen die men aankoopt. Raadzaam is het, indien men daartoe de mogelijkheid heeft, direct schapen te kopen die reeds op een dijk zijn opgegroeid. Het blijkt namelijk dat sommige schapen beter dan andere bestand zijn tegen het verplaatsen over grote afstanden, tegen de specifieke voeding en tegen het samen-zijn in groot verband. Begint men nu met willekeurige schapen aan te kopen dan is het niet onmogelijk dat, ondanks de beste zorg, binnen een half jaar hiervan 10% verloren gaat of moet worden verkocht door gemis aan aanpassingsvermogen.

Bij het in exploitatie nemen van een nieuwe dijk is het van belang zich door onderzoek van bodem en gewas op de hoogte te stellen van de samenstelling van de grond en van het gras. Sommige dijken zijn arm aan mineralen en kunnen aanleiding geven tot gebrekverschijnselen of minder goed gedijen van de dieren. Dit bleek onder andere het geval te zijn op de dijken van de Noordoostpolder. Door het verstrekken van extra mineralen kunnen deze bezwaren worden opgeheven, mits men weet om welke mineralen het gaat.

De ziektebestrijding bij schapenhouderij op dijken vereist bijzondere aandacht. Door de omvang van de kudde is het gevaar voor uitbreiding van eenmaal ingesleepte besmettelijke ziekten groter dan in kleine koppels. Men wake dan ook voor aankoop van dieren van onbekende herkomst.

Het beweiden met uitsluitend schapen verhoogt de kans op inwendige parasieten en ook wat dat betreft moeten de nodige voorzorgen worden genomen (zie Maagdarmwormen).

Aan de voet van sommige dijken kunnen kwelplaatsen voorkomen die de levensvoorwaarden voor de leverbotslak begunstigen. Ook hiertegen kunnen bijzondere maatregelen noodzakelijk zijn (zie Leverbotsbestrijding).

Het houden van grote koppels schapen in het algemeen vraagt veel specialistische kennis. Het houden van schapen op een bepaalde dijk vraagt verder ook kennis van de bijzondere moeilijkheden die men op die dijk in de loop der jaren zal kunnen tegenkomen. Aangezien de dijkbeheerder echter vaak genegen is de dijk al of niet met een zekere toebetaling voor het onderhoud ter beschikking te stellen, is het beslist mogelijk een inkomen op een gespecialiseerd dijkbedrijf te verkrijgen.

schapeziekten

Inleiding

Als een dier in evenwicht is met zijn omgeving en goed gedijt noemt men het gezond. Iedere afwijking hiervan kan als ziekte worden beschouwd.

In het voorgaande werden aanwijzingen gegeven omtrent de verzorging en de voeding van de schapen en de methoden en hulpmiddelen die daarbij kunnen worden gebruikt. Deze methoden zijn er alle op gericht het juiste evenwicht van het dier met zijn omgeving te bewerkstelligen, voorwaarde voor een goede gezondheid en een zo goed mogelijke produktie.

In het volgende zullen enkele factoren worden genoemd die de gezondheid kunnen verstoren en die men ziekte-oorzaken noemt. Er zijn veel van zulke oorzaken. En nimmer mag men vergeten dat de zogenaamde levende ziektekiemen slechts een klein onderdeel daarvan vormen, en soms slechts de gezondheid kunnen verstoren in combinatie met andere oorzaken, zoals fouten in voeding en verzorging.

Daar deze handleiding is bedoeld als een praktische leidraad zullen van de zeer vele schapeziekten slechts enkele worden genoemd die voor ons land van praktische betekenis zijn. Niettemin zullen sommigen, al lezende, zich misschien zorgen maken over de ziekten die onze schapen bedreigen. Deze zwaarmoedig gestemde lezers kunnen echter gerust zijn: de meeste schapen genieten nog steeds een goede gezondheid.

De oorzaken van ziekten kunnen als volgt worden ingedeeld:

- levende ziekteverwekkers
- gebrek aan bepaalde voedingsstoffen

- verstoring van de stofwisseling
- aangeboren afwijkingen
- giftige stoffen.

Levende ziekteverwekkers

a - *Bacteriën*

Dit zijn kleine ééncellige organismen die altijd en overal om ons heen zijn. Ze zijn met vele duizenden aanwezig in het water dat we drinken, in het voedsel dat we eten en in de lucht die we inademen. Ze zijn noodzakelijk voor ons bestaan en we zouden niet zonder ze kunnen leven.

Màar, enkele soorten van hen kunnen ziekten veroorzaken en sommige staan bekend als ware sluipmoordenaars. Bacteriën kunnen met een microscoop worden gezien en ze kunnen in het laboratorium worden gekweekt. Op deze manier kunnen de ziek-makende bacteriën van elkaar worden onderkend en worden onderscheiden van de onschuldigen.

Eén bepaalde ziekte wordt steeds door één bepaalde bacteriesoort veroorzaakt.

b - *Virussen*

Voor zover wij weten zijn ook virussen levende organismen, maar veel kleiner dan bacteriën. Tot voor enige tientallen jaren konden we de virussen nooit zien, maar sinds de uitvinding van het electronenmicroscoop kunnen ze zichtbaar worden gemaakt. Evenals bacteriën kan men ook virussen in het laboratorium kweken maar in afwijking van bacteriën groeien ze alleen in levend weefsel.

Anders dan bij de bacteriën zijn alle tot dusver bekende virussen in staat ziekten te veroorzaken.

Zowel planten als dieren zijn gevoelig voor virusziekten en ook bacteriën kunnen door virussen worden aangetast. Evenals bij de bacteriën is één bepaald virus de oorzaak van één bepaalde ziekte.

c - *Parasieten*

Parasieten zijn kleine diertjes die leven ten koste van een ander dier.

Het zijn eigenlijk hulpeloze wezentjes die niet op eigen benen kunnen staan, maar een gastheer nodig hebben die hen onderhoudt. Sommige doen weinig schade, maar andere veroorzaken veel ongemak. Ze kunnen zelfs hun eigen gastheer ongewild doden, waardoor ze ook zelf gedoemd zijn te sterven.

Enkele van de belangrijkste parasieten bij schapen zijn: luizen, teken, schurftmijten, leverbotten, longwormen, maagdarmswormen en lintwormen.

Hoe kunnen bacteriën, virussen en parasieten ziekten veroorzaken?

Ziek makende bacteriën die in het lichaam van een dier zijn binnengekomen (met het opgenomen voeder, met de ingeademde lucht, of via een wond) kunnen zich gaan vermeerderen en giftige stoffen afscheiden. Deze door sommige bacteriën gevormde stoffen zijn zo sterk giftig dat ze in zeer korte tijd het dier kunnen doden, zonder dat de bacteriën zelf in het bloed komen, maar alleen doordat de gevormde giften door het bloed naar de organen worden gevoerd. Andere bacteriën produceren maar weinig of minder giftige stoffen, maar komen zelf via het bloed in een bepaald orgaan terecht. In het weefsel waar ze belanden en zich vermeerderen roepen ze bepaalde reacties op die we *ontsteking* noemen, en die gepaard gaan met ophoping van vocht (bloedvloeistof) en etter (witte bloedcellen). De ontsteking moet worden beschouwd als de afweerreactie van het dier tegen de aanval van de indringende bacteriën. Al naar gelang van de plaats waar de bacteriën zich bevinden ontstaat zo longontsteking, darmontsteking of nierontsteking enz. De vernietiging van weefselcellen door de binnendringende bacteriën, tezamen met de ontstekingsverschijnselen, belemmeren de functie van het aangetaste orgaan. Zo worden bij longontsteking de zuurstofopname en de koolzuur-uitwisseling gestoord, terwijl bij darmontsteking de vertering en de voedselopname belemmerd worden.

Virussen vertonen veel overeenkomst met bacteriën, met dit verschil dat ze geen giftige stoffen produceren die op een afstand via het bloed het dier kunnen vergiftigen. Het virus zelf wordt door het

bloed naar bepaalde plaatsen in het lichaam gevoerd waar het zich in de lichaamscellen vermeerdert en ontsteking doet ontstaan.

Parasieten veroorzaken evenals bacteriën en virussen ontstekingen op de plaatsen waar ze zich bevinden. Ook kunnen de parasieten door hun grotere omvang de lichaamskanalen verstoppen, zoals bijvoorbeeld gebeurt door longwormen in de luchtwegen en door leverbotten in de galgangen van de lever.

Vele parasieten onttrekken bovendien bloed aan de gastheer; andere, die in de darm leven, voeden zich met het voedsel dat voor de gastheer was bestemd.

Besmettelijkheid van ziekten

De door levende ziekteverwekkers veroorzaakte ziekten kunnen van het ene dier op het andere dier overgaan. De zieke dieren kunnen gezonde dieren direct of indirect besmetten. Deze ziekten worden daarom besmettelijke ziekten genoemd.

De weerstand van het schaap tegen besmettelijke ziekten

Niet steeds als een dier in contact komt met bepaalde ziektekiemen of parasieten treedt per se ziekte op. Gelukkig bezitten de dieren een bepaalde weerstand. Deze weerstand kan *natuurlijk* zijn of *verkregen*.

a - *Natuurlijke weerstand*

Schapen kunnen nooit varkenspest krijgen. Ze hebben hiertegen een volledige natuurlijke weerstand. De weerstand tegen een aantal andere ziekteverwekkers is minder volledig maar niettemin aanwezig. Vaak zijn bepaalde ziekteverwekkers in of in de buurt van het dier zonder dat het dier er ziek van wordt. Alleen wanneer er iets bijzonders gebeurt, waardoor het evenwicht wordt verstoord en de weerstand van het dier daalt, kunnen de ziektekiemen de overhand krijgen en het dier ziek maken.

Het is niet altijd duidelijk welke deze evenwicht-verstorende factoren zijn. In het algemeen kan worden gezegd dat goed gevoede dieren onder goede omstandigheden van verzorging een verhoogde

weerstand hebben tegen ziekteverwekkers. Maar voor sommige ziekten gaat dit niet op.

b - *Verkregen weerstand*

Het is reeds lang bekend dat mensen of dieren die aan een besmettelijke ziekte hebben geleden en zijn hersteld, daarna voorlopig niet meer door dezelfde ziekte worden aangetast. Het oudst bekende voorbeeld hiervan is pokken bij de mens.

Bij het doormaken van de ziekte worden door het lichaam *antistoffen* gemaakt, dat zijn afweerstoffen die het tegen een nieuwe besmetting beschermen. Deze ontdekking heeft er toe geleid dat men is gaan trachten tegen verschillende ziekten kunstmatig antistoffen te gaan opwekken. Wanneer men gedode of afgezwakte ziektekiemen in het lichaam van het dier inbrengt dan reageert het dier hierop alsof het echte levende ziektekiemen waren, en gaat antistoffen tegen die bepaalde ziektekiemen maken zonder ziek te zijn geweest. Het gevolg is dan dat bij een eventueel later dreigende besmetting het dier over antistoffen beschikt die de aanvallende ziektekiemen onschadelijk maken. Het dier is nu *immuun* of onvatbaar tegen die bepaalde ziekte.

De afgezwakte of gedode ziektekiemen noemt men *vaccin* of entstof, en het inbrengen of inspuiten in het lichaam van het dier *vaccineren* of enten.

Op deze manier is het gelukt tegen verscheidene besmettelijke ziekten vaccins te bereiden waarmee de voorbehoedend gevaccineerde dieren of mensen tegen die ziekten worden beschermd. Er bestaan vaccins tegen bacterie-ziekten en ook tegen virusziekten.

Voor iedere ziekte is een afzonderlijk vaccin nodig. Het heeft soms vele jaren geduurd voordat het gelukte voor sommige ziekten een goed werkzaam vaccin te bereiden. Steeds worden nieuwe en betere vaccins gevonden, maar nog steeds zijn er tal van besmettelijke ziekten waartegen dit nog niet is gelukt. Veel onderzoek zal nog nodig zijn om het aantal bruikbare vaccins uit te breiden.

Dieren die met bepaalde ziektekiemen in aanraking zijn gekomen of gevaccineerd zijn, en daardoor antistoffen (afweerstoffen) heb-

ben gevormd, kunnen deze antistoffen uitscheiden. Vooral de biest heeft een hoog gehalte aan antistoffen, die van belang zijn om het jonge lam te beschermen tegen besmettelijke ziekten die het in de jeugd bedreigen. In de regel is deze bescherming maar tijdelijk en gaat geleidelijk verloren naar mate het lam ouder wordt. In sommige gevallen nu is gebleken dat door vaccinatie van de drachtige schapen het gehalte aan antistoffen in de biest zodanig kan worden vergroot dat het zuigende lam met de biest zoveel antistoffen opneemt dat het geruime tijd daarna tegen de ziekte beschermd blijft. Hierop berust de vaccinatie van de drachtige oaien ter voorkoming van 'het bloed' bij de lammeren.

De weerstand van de gastheer tegenover parasieten berust op dezelfde grondslagen als die tegenover bacteriën en virussen. We weten echter nog niet zo heel veel van het verband tussen het aantal aanwezige parasieten en het afweervermogen van de gastheer. Slechts in een enkel geval kon een voorbehoedende vaccinatie tegen parasieten praktisch worden toegepast.

Het gebruik van geneesmiddelen tegen levende ziektekiemen

Er zijn vele scheikundige stoffen die ziektekiemen doden, zoals bijvoorbeeld carbol, jodium, loog enz. Deze stoffen zijn echter ook giftig of schadelijk voor de dieren, zodat ze niet voor inwendige toepassing geschikt zijn. Daarnaast worden steeds meer stoffen gemaakt, die binnen zekere grenzen ongevaarlijk zijn voor onze huisdieren maar toch de ziekteverwekkende bacteriën doden of hun ontwikkeling remmen.

Ook met de fabricage van bestrijdingsmiddelen tegen parasieten heeft men grote vorderingen gemaakt.

Al deze geneesmiddelen hebben een betere bestrijding van diverse ziekten mogelijk gemaakt. Daarbij moet wel worden bedacht dat er geen enkel middel is dat tegen alles tegelijk werkt. Daarom moet steeds door onderzoek van het dier de werkelijke ziekteverwekker worden vastgesteld om tegen die bepaalde ziekteverwekker het juiste middel te kunnen toepassen.

Ziekten door gebrek aan bepaalde voedingsstoffen

Voor het dagelijks onderhoud van het lichaam is een bepaalde hoeveelheid voedsel nodig. Dit is als het ware de brandstof waarop de motor moet blijven draaien. Daarnaast is extra voeding nodig voor groei en produktie.

Het voedsel moet in voldoende mate de stoffen leveren waaruit het lichaam is opgebouwd. Dit zijn eiwitten, koolhydraten, mineralen en vitaminen. Bovendien zijn de zogenaamde sporenelementen als koper, kobalt en andere onontbeerlijk, maar dan slechts in uiterst kleine hoeveelheden.

Bij onvoldoende toevoer van voedende bestanddelen ontstaat de toestand van ondervoeding, waarbij de dieren vermageren. Maar ook indien de totale hoeveelheid voedsel ruim voldoende is, doch bepaalde noodzakelijke elementen ontbreken, dan kunnen gebreksziekten ontstaan. Deze komen vooral tot uiting bij jonge groeiende dieren. Want juist jonge dieren hebben de diverse elementen in het bijzonder nodig voor de opbouw van het lichaam.

Ziekten door verstoring van de stofwisseling

We kennen een aantal aandoeningen waarbij veranderingen optreden in de samenstelling van het bloed. Zo kan het kalkgehalte van het bloed plotseling dalen, zoals bij *ophaalziekte*, of het acetongehalte stijgen, zoals bij acetonaemie, *slepende melkziekte*. Deze verstoringen van het stofwisselingsevenwicht houden in de regel verband met de wijze van houden en verzorgen van de schapen.

Aangeboren afwijkingen

Sommige van de aangeboren afwijkingen zijn zo ernstig dat de dieren spoedig na de geboorte sterven. Andere betreffen afwijkingen aan bepaalde organen die weliswaar het leven nog mogelijk maken, maar toch het normaal functioneren in de weg staan, zoals bij voorbeeld bij blindheid of doofheid het geval is. Ook zijn er orgaanafwijkingen die aanvankelijk verborgen blijven en eerst tot uiting komen als de dieren ouder worden, zoals bij voorbeeld de zoge-

naamde *rekkers* of *strekkers*. Dit zijn lammeren die behept zijn met een aangeboren afwijking van de dunne darm, en pas nadeel gaan ondervinden als ze voornamelijk van gras moeten bestaan.

Voor zover deze aandoeningen erfelijk zijn komen zij vooral tot uiting wanneer inteelt of familieteelt wordt toegepast, waarbij van vaderszijde en van moederszijde de afwijking reeds aanwezig was in de zaadcel en in de eicel.

Giftige stoffen

Door het eten van giftige planten of struiken kunnen dieren worden vergiftigd. Maar ook een onjuiste toediening van geneesmiddelen in te hoge dosis kan vergiftigingen veroorzaken.

Schapen zijn gevoelig voor koper, en het voeren van runder- of kalverbrokjes waarin mineralen met koper zijn verwerkt kan koper-vergiftiging doen ontstaan.

Ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw kan soms tot vergiftiging van schapen aanleiding geven.

Het vaststellen van een ziekte

Iedere ziekte gaat gepaard met uitwendig zichtbare ziekteverschijnselen. De dierenarts die van de dierziekten studie heeft gemaakt, kan een bepaalde ziekte onderkennen aan de waargenomen verschijnselen. Niet steeds echter zijn de verschijnselen even duidelijk en kenmerkend voor een bepaalde ziekte. Vaak kunnen verschillende ziekte-oorzaken gelijksoortige verschijnselen teweegbrengen. Voortgezet onderzoek van bloed en/of uitwerpselen is dan nodig om een conclusie te trekken.

Voor dit uitgebreidere onderzoek kan de plaatselijke dierenarts het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren inschakelen. Maar ook door dit aanvullend laboratoriumonderzoek is het niet steeds mogelijk de ziekte-oorzaak aan te wijzen. Meer zekerheid krijgt men in de regel door het ontleden van het gestorven dier, waarbij men eventuele afwijkingen of ontstekingen aan de organen kan zien of opsporen door een voortgezet microscopisch, scheikundig

en bacteriologisch onderzoek. Daarbij is het vereist dat het cadaver vers is. Vooral bij schapen treedt zeer snel na de dood rotting op, zodat de daardoor ontstane veranderingen in spieren en organen niet meer van ziekelijke veranderingen zijn te onderscheiden.

Om voorbehoedende maatregelen te kunnen nemen ter bescherming van de nog gezonde dieren is het noodzakelijk dat de werkelijke ziekte-oorzaak wordt vastgesteld.

enkele ziekten van het jonge lam

Gemiddeld 10% van alle lammeren sterft tussen de geboorte en de speenoude leeftijd. In sommige jaren kan dit aantal op sommige bedrijven veel hoger liggen. Aan het eind van de eerste week bedraagt het percentage al 6% en op het eind van de 4e week 8%, terwijl er tussen de 5e en 12e week nog eens 2% verloren gaan. De verliezen zijn dus in de eerste week na de geboorte het hoogst. Sommige dezer lammeren worden dood geboren of sterven kort na de geboorte. Een aantal heeft aangeboren gebreken (misvormingen) waardoor ze niet levensvatbaar zijn.

Ook zijn er lammeren die verongelukken door uitwendig geweld. Bij de sectie (lijkschouwing) wordt dan verbloeding in buik- of borstholte waargenomen, soms met een aantal gebroken ribben, kennelijk als gevolg van betrappen door het moederschaap.

Een aantal van de lammeren die in de eerste dagen na de geboorte sterven betreft slapgeboren lammeren. Ook zijn er de lammeren die gezond ter wereld komen maar bij de geboorte of kort daarna worden besmet door bacteriën die in de lammerenstal voorkomen; deze dieren worden dan in de loop van de 1e of 2e week ernstig ziek. Naarmate de lammeren ouder worden doen zich weer andere aandoeningen voor.

Blindgeboren lammeren

In sommige koppels komen van tijd tot tijd blindgeboren lammeren voor. De diertjes hebben een te kleine niet ontwikkelde oogbol, of de oogbol ontbreekt geheel.

Dit is een erfelijk gebrek, waarvan de erfelijke factor verborgen aanwezig is zowel in de moeder als in de vader van het lam. Men zou er verstandig aan doen van deze ouderdieren niet verder te fokken. Ook moet men bedenken dat in de overigens gezond uitziende familieleden van deze dieren de verborgen erfelijke factor eveneens aanwezig kan zijn en bij de nafok tot uiting kan komen.

Slappe lammeren

Deze diertjes zijn traag en minder beweeglijk, hebben moeite om in de benen te komen, en zijn minder actief om de tepel te zoeken. De oorzaak moet worden gezocht in een gestoorde ontwikkeling in de baarmoeder. Onvoldoende of foutieve voeding van het moederschaap kan de reden zijn (zie Voeding van het drachtige schaap). Maar ook nog niet bekende oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen. Als deze diertjes aan hun lot worden overgelaten sterven ze binnen enkele dagen, na daling van de lichaamstemperatuur en uitputting. Een aantal van deze lammeren kan nog worden gered als men extra zorg besteedt aan verwarming en voeding (zie Zorg na de geboorte).

Ziekten veroorzaakt door navelinfecties

Hieronder verstaat men een groep van ziekten die tot stand komen door het binnendringen van bacteriën via de navel. In sommige gevallen is de navel pijnlijk ontstoken en verdikt. Meestal echter is aan de navel zelf niets te bespeuren en is hij slechts de poort geweest waardoor de bacteriën naar binnen zijn gegaan.

Afhankelijk van de bacteriesoort die in het spel is kunnen zich verschillende ziektebeelden ontwikkelen. Bij snel verloop kunnen lammeren van enkele dagen tot ruim een week oud aan algemene bloedvergiftiging plotseling sterven, nadat ze wat suf zijn geweest. Bij wat langzamer verloop hebben de bacteriën de kans zich in bepaalde organen of lichaamsdelen te nestelen en daar ontstekingen te veroorzaken. Zo gebeurt het vaak dat de diertjes pijnlijk gezwollen ge-

wrichten gaan vertonen (gewrichtsontsteking), of diarree (darmontsteking), of krampen en verlammingen (hersenvliesontsteking). Bij vroegtijdig ingestelde behandeling kan een aantal gevallen door de dierenarts worden gered.

Daar de besmetting plaats heeft kort na de geboorte, dient de uiterste zindelijkheid in de lammerenstal te worden betracht. Dit is in het bijzonder het geval wanneer zich reeds enkele gevallen hebben voorgedaan, of wanneer in de lammerstal zogenaamde 'rotte lammeren' zijn geboren. Het verschonen van het strobed en het ontsmetten van de navel van het pasgeboren lam moeten nauwgezet worden doorgevoerd (zie Zorg na de geboorte).

Zere oogjes

Dit is een besmettelijke oogontsteking bij jonge lammeren die begint aan de binnenzijde van het ooglid en zich kan voortzetten op de oogbol. De dieren vertonen tranenvloed en zijn lichtschuw. Hoewel de ziekte meestal goedaardig verloopt en de lammeren overigens gezond zijn, kunnen toch soms zweertjes op de oogbol ontstaan met blijvende troebeling van het oogvlies en verminderd gezichtsvermogen. Door aanwending van oogdruppels of oogzalven kan de genezing worden bevorderd.

De verspreiding heeft vooral plaats in de lammerstal door contact met aangetaste dieren. De besmetting is te beperken door de ooien buiten te laten werpen en ze niet met de lammeren in de besmette stal te brengen. Door het scheiden, ook in de weide, van aangetaste en niet-aangetaste dieren kan men trachten uitbreiding te voorkomen.

Een op zichzelf staande en niet op de koppelgenoten overgaande ontsteking van de ogen kan worden veroorzaakt door het naar binnen krullen van het onderste ooglid. Lichte gevallen hiervan kunnen worden verholpen door het onderste ooglid met de duim krachtig op de onder de ogen gelegen benige rand te drukken en enigszins te kneuzen. De optredende zwelling vermindert dan het naar binnen krullen van het ooglid.



Zere bekjes

Dit is een zeer besmettelijke door een virus veroorzaakte aandoening, die begint met het ontstaan van kleine blaasjes rond de mondhoeken die vervolgens met zwart-bruine wrachtige korsten worden bedekt. Later verschijnen de wrachtige korstjes ook op de neus. Bij goed-aardig verloop vallen na 2 weken de korsten af en treedt herstel op. Ook de mens is gevoelig voor besmetting met het virus, en bij contact met de zieke dieren kunnen zweren ontstaan aan de handen en op het gezicht.

De aandoening treedt niet eerder op dan nadat de lammeren minstens 8 tot 10 dagen oud zijn. De ontsteking wordt door de aangetaste lammeren bij het zogen overgebracht op de tepels en uier van de moeder; hierdoor wordt het zogen zelf pijnlijk zowel voor het

lam als voor het moederschaap. De uiers worden dan onvoldoende leeggezogen en daardoor kan uierontsteking ontstaan.

Sommige uitbraken verlopen zó besmettelijk dat zo goed als alle lammeren in het koppel worden aangetast. In de regel wordt de door het virus veroorzaakte ontsteking gevolgd door de invasie van weefselversterf veroorzakende bacteriën zodat diepe etterende zweren ontstaan. Deze ontstekingen kunnen zich voortzetten op de binnenkant van de lip, op het tandvlees en op de tong, zoals bij kalveren met difterie.

In het buitenland is de ervaring dat de ontsteking rond de mond vaak gepaard gaat met een soortgelijke ontsteking aan de ondervoeten. Bij ons komt dit zelden voor en beperkt de ontsteking zich in de regel tot het hoofd.

Bij het optreden van de allereerste gevallen van zere bekjes bij lammeren is het zaak terstond de dierenarts te raadplegen. Door voorbehoedende vaccinatie van de nog gezonde lammeren met levende entstof kan vaak veel onheil worden voorkomen.

De ziekte wordt meestal op een bedrijf binnengesleept door aangekochte schapen die van de ziekte zijn hersteld maar nog smetstof bij zich dragen. Zo ziet men deze ziekte nog wel eens optreden in een koppel volwassen schapen in de herfst, nadat enige schapen of een ram zijn aangekocht.

Het verloop bij volwassen schapen is veel minder heftig dan bij lammeren. De ziekte verspreidt zich echter geleidelijk door het koppel en zo kan het maanden duren voordat het gehele koppel is 'doorgeziekt'. Dit kan gevaarlijk worden voor de lammeren als de ziekte tot nabij de lammertijd blijft doorsudderen. Het is dan ook hier raadzaam het verloop van de uitbraak te verkorten door het vaccineren van de nog niet aangetaste dieren.

Lammeren die zijn geboren uit schapen die de ziekte hebben doorgemaakt of werden gevaccineerd zijn weliswaar niet onvatbaar voor de ziekte, maar de ontsteking verloopt bij die lammeren minder heftig en ook de door het zogen van de lammeren op de uier overgebrachte ontsteking heeft een goedaardiger verloop waarbij veel minder uierontstekingen optreden.

ziekten van lammeren en schapen veroorzaakt door bacteriën en virussen

Er is een aantal ziekten die worden veroorzaakt door bacteriën die in de bodem jarenlang kunnen blijven bestaan. Miltvuur en boutvuur zijn daar voorbeelden van. De hierna genoemde ziekten enterotoxaemie, tetanus en geboortevuur worden eveneens veroorzaakt door zogenaamde bodembacteriën.

Het Bloed (Enterotoxaemie)

Deze ziekte, die de meeste slachtoffers veroorzaakt bij lammeren van 5 tot 12 weken oud, kan ook voorkomen bij zeer jonge lammeren, bij oudere lammeren en bij volwassen schapen. Het verloop is meestal bijzonder snel en meestal vindt men de dieren dood in de weide zonder dat men van te voren ziekteverschijnselen had opgemerkt. Veelal vindt men dan zo'n dier liggend in de weide met stijve voorbenen en het hoofd naar boven en achterwaarts gestrekt. Heeft men ziekteverschijnselen gezien dan bestaan deze uit plotseling opspringen en ronddraaien, neervallen (waarbij fietsende bewegingen worden gemaakt), en het naar boven buigen van het hoofd. De ademhaling is stotend, er komt schuim op de bek, en het dier sterft spoedig. In andere gevallen liggen de dieren versuft neer voordat ze sterven.

In uitzonderingsgevallen duurt de ziekte enige dagen waarna genezing kan optreden.

Vaak zijn het de allerbeste snelst gegroeide lammeren in het koppel die het slachtoffer worden.

Het Bloed wordt veroorzaakt door bacteriën die in de weide voorkomen, maar ook wel in de darm van gezonde schapen zijn aangetroffen en zich daar onder bepaalde omstandigheden plotseling snel gaan vermeerderen, waarbij giftige stoffen worden gevormd. Deze giftige stoffen (toxinen) dringen door de darmwand en worden door de bloedstroom door het lichaam gevoerd dat daardoor wordt vergiftigd.

Zij treedt zowel bij lammeren als bij schapen vooral op bij zeer goede voeding of enige tijd nadat een verbeterde voeding is ingesteld. Na het verweiden bij voorbeeld naar een vers perceel, of ook wel in het najaar nadat de bijvoeding met krachtvoer is begonnen. Soms ziet men de ziekte bij eenjarige schapen in het voorjaar nadat de grasgroei op gang is gekomen. Vooral eiwitrijke voeding werkt het ontstaan van de ziekte in de hand. Het verloop in een koppel is bijzonder grillig en niet te voorspellen. Soms sterft slechts één dier, in andere gevallen enkele dieren met tussenpozen van enige dagen of enige weken.

Door het snelle en in de regel dodelijke verloop is behandeling van ziek aangetroffen dieren uitzichtloos. Daar het ontstaan van de ziekte verband houdt met de voeding is het verstandig het koppel naar een andere weide te brengen met minder gras zo gauw zich een geval voordoet. Tevens kan voorbehoedende enting van de gezonde dieren worden overwogen. Na vaccinatie duurt het ongeveer twee weken voordat zich in het gevaccineerde dier de onvatbaarheid heeft ontwikkeld. Op bedrijven waar deze ziekte regelmatig schade onder de lammeren veroorzaakt is het gewenst de drachtige oaien voorbehoedend te vaccineren, zodat door het lam met de biest afweerstoffen worden opgenomen die het gedurende 10 à 12 weken beschermen. Op bedrijven waar men ook na het spenen van de lammeren de ziekte ziet optreden moeten tevens de lammeren op een leeftijd van 10 weken worden gevaccineerd. De vaccinatie van de drachtige oaien bestaat uit een tweemaalige enting ongeveer 8 weken en 2 weken vóór het einde van de drachtigheid. Oaien die reeds het vorige jaar werden gevaccineerd behoeven maar één maal te worden geënt en wel 2-3 weken vóór het einde van de drachtigheid. Er zijn steeds meer schapenbedrijven waar deze vaccinatie jaarlijks wordt uitgevoerd.

Klem (Tetanus)

Deze ziekte treedt vaker op bij lammeren dan bij volwassen schapen. De verschijnselen zijn stijfheid van de spieren, die het eerst op-

treedt aan het hoofd en zich vervolgens over het gehele lichaam uitbreidt. Daarbij worden de kaken op elkaar geklemd, de oren en de staart staan stijf, en het dier beweegt zich alsof de benen houten staken zijn. De oorzaak moet worden gezocht in wondinfectie door klem-bacteriën (tetanusbacillen) die in aarde en oude mest voorkomen. De bacteriën die in een wond zijn gekomen, vermeerderen zich daar snel, en produceren giftige stoffen (toxinen) die zich door het lichaam verspreiden. De verschijnselen openbaren zich pas ongeveer drie weken nadat de wondinfectie heeft plaats gehad. De wond zelf kan dan al lang genezen zijn. Bij jonge lammeren van enkele dagen tot enkele weken oud kan klem meerdere lammeren in hetzelfde koppel aantasten. Verliezen van 20-30% zijn dan wel waargenomen. In deze gevallen is geen wond aanwezig, maar heeft de besmetting bij of kort na de geboorte plaatsgehad via de navel. Door de jonge lammeren voorbehoedend met serum te laten inspuiten kan men een halt toeroepen aan een dergelijke uitbraak. Daar de kans op herstel heel klein is, is spoedig afmaken van de zieke dieren raadzaam.

Als voorbehoedende maatregelen gelden: het ontsmetten van de navel na de geboorte, en het ontsmetten van de gemaakte wonden bij couperen of castreren.

Geboortevuur

Dit is een gevaarlijke ziekte bij pas-gelamde schapen. Een der verwekkers is een met de tetanusbacil verwante bacterie, maar ook andere in de lammertijd voorkomende bacteriën kunnen de oorzaak zijn. Bij verwondingen of kneuzingen van de geboorteweg kunnen de bacteriën in het weefsel geraken en heftige ontsteking veroorzaken. Eén of twee dagen na het werpen eten de dieren niet; ze persen en men ziet een sterke blauw-rode zwelling van schaamlippen en omgeving. De zwelling kan zich in zeer korte tijd uitbreiden naar de uier en de onderbuik. De dood treedt meestal in na een ziekte duur van één tot drie dagen.

In verband met het besmettingsgevaar van nog aanwezige drachtige

schapen is afzondering van de zieke dieren en ontsmetting van de stal noodzakelijk. Uiteraard moet men tijdens hulp bij de verlossing de uiterste zindelijkheid betrachten.

Bij vroegtijdig ingestelde diergeneeskundige hulp kunnen sommige zieke dieren worden gered.

Uierontsteking

Uierontsteking onder de melkgevende ooien vormt op sommige bedrijven een ernstig probleem. Meestal gaat de ontsteking gepaard met koorts, sufheid en niet eten, terwijl bij het lopen één der achterbenen pijnlijk wordt nagesleept, zodat het dier kreupel loopt.

Eén der vormen is het zogenaamde *zwelwier*, waarbij de aangetaste uierhelft pijnlijk is opgezet en warm aanvoelt. De melk vertoont vlokjes en is afwijkend van smaak, waardoor het lam weigert te zuigen.

Een heftige vorm van uierontsteking is het zogenaamde *blauwuier* met sterke zwelling en pijnlijkheid terwijl de kleur van de uier paars-blauw wordt. Het afgescheiden vocht lijkt niet meer op melk maar is bloederig van kleur, soms dun vloeibaar met kleine vlokjes of bijna helder, later met ettervlokken of geheel bestaande uit een stinkende brei.

Deze ontsteking kan in één of twee dagen dodelijk verlopen door algemene bloedvergiftiging. Als het dier niet doodgaat versterft het uierweefsel, waarna de dode weefselstukken worden afgestoten en de algemene toestand van het dier verbetert. De ontstane holten in de uier worden later opgevuld door hard bindweefsel, waardoor het zogenaamde *steenuier* ontstaat.

In sommige gevallen kunnen na drie dagen de zwelling en de paars-blauwe kleur geleidelijk verminderen en genezing optreden zonder dat afsterven van grote weefselstukken heeft plaatsgehad.

Deze uierontstekingen treden bij het schaap op zowel in het begin van de melkgevende periode (soms direct in aansluiting aan het werpen) als na het afwennen van de lammeren; ze worden veroorzaakt door verschillende bacteriën en zijn zeer besmettelijk. De

bacteriën komen in de uier via het tepelkanaal of via tepelwonden. Indien de ontsteking direct na het werpen optreedt is zij in de regel vanaf het droogzetten in het vorige jaar reeds sluimerend aanwezig geweest.

De verspreiding wordt bevorderd door onzindelijkheid in de stal. Ook *melkdieven*, dat zijn lammeren die ook bij andere ooien dan hun eigen moeder zuigen, kunnen doordat ze haastig te werk gaan en de tepels verwonden, gemakkelijk de besmetting overbrengen. Vooral bij ophokken in een te nauwe stal komen melkdieven voor. Soms wordt ook de besmetting door de eigenaar overgebracht door het uittrekken van ontstoken uiers in het stro van de stal of doordat een lam van een schaap met uierontsteking bij een ander schaap wordt overgezet.

Genezing van uierontsteking

Met de tegenwoordige geneesmiddelen, penicilline en andere, kunnen vele uierontstekingen worden genezen mits ze vroegtijdig worden toegediend.

De nadruk moet echter worden gelegd op hygiënische voorzorgsmaatregelen. Deze bestaan uit het controleren van het opdrogen van de uiers na het spenen van de lammeren, het controleren van de uiers voordat de ram wordt toegelaten, en zindelijkheid in de lammerstal. In het bijzonder moet men op zijn hoede zijn als er in de lammerstal zogenaamde 'rotte vruchten' zijn geboren of indien zich reeds een geval van ernstige uierontsteking heeft voorgedaan.

In sommige streken van ons land komt nog een bijzondere vorm van uieraandoening voor die kan optreden enige dagen na het werpen, maar ook op elk later tijdstip in de zoogperiode. De verschijnselen bestaan uit een plotselinge sterke vermindering van de melkafscheiding van één of beide uierhelften. De betrokken uierhelft voelt wat vlezig aan maar is niet pijnlijk. De melk is normaal van kleur en smaak, maar bijzonder gering van hoeveelheid. Ziektekiemen worden er niet in aangetroffen. De ooien zijn er niet ziek van en eten normaal. De aandoening wordt opgemerkt doordat de lam-

meren geen melk meer krijgen en tenslotte van honger sterven als ze niet worden bijgevoerd. De aangetaste uier gaat later verschrompelen en wordt dan ook wel steenuier genoemd.

Rotkreupel

In alle landen waar schapen worden gehouden, behalve op IJsland, komt deze besmettelijke klauwontsteking voor. Zij wordt veroorzaakt door de *rotkreupelbacterie*, waarbij later nog andere bacteriën een rol kunnen gaan spelen.

De rotkreupelbacterie kan alleen in het schaap leven en bij uitzondering ook in de tussenklauwspleet van het rund. Buiten het dier sterft de bacterie echter binnen enkele weken. Schapen kunnen daarom alleen rotkreupel krijgen indien ze met aan rotkreupel lijdende dieren in aanraking zijn geweest of lopen op plaatsen waar kort tevoren rotkreupele schapen hebben gelopen.

Het verloop van rotkreupel is afhankelijk van de buitentemperatuur en van de vochtigheid. Zo zien we elk jaar een toeneming van het aantal gevallen in de loop van de zomer, met een hoogtepunt in het najaar. Als het kouder wordt, en vooral wanneer de vorst invalt, neemt het aantal gevallen van rotkreupel af.

bij aantasting van de voorvoeten

ziet men de schapen op hun knieën kruipen



Ziektebeeld

Rotkreupel begint met een ontsteking in de tussenklauwspleet, gekenmerkt door roodheid en vochtigheid van de huid op de grens van huid en hoorn. De ontsteking breidt zich uit onder het dunne hoornlaagje aan de binnenzijde van de klauw, bereikt zo geleidelijk de zool, en kruipt verder onder de hoornige zool door tot aan de hoornwand aan de buitenzijde van de hoef. Als het zover is gekomen is de gehele hoef aangetast. Op de plaats van de ontsteking heeft de hoornige laag losgelaten van de onderlaag. Dit voortkruipen van de ontsteking onder de hoorn is mogelijk doordat de rotkreupelbacteriën stoffen afscheiden die de hoorn doen oplossen.

Tussen de losgelaten hoornlaag en het daaronder liggende bloedrijke weefsel ontstaat een dun laagje grijsachtige etter die een bepaalde geur verspreidt. Het hoeftje voelt warm aan.

Op de plaatsen waar de hoornlaag heeft losgelaten wordt op de onderlaag nieuwe hoorn gevormd die witachtig van kleur, voos en zacht is. Verlies van hoorn door oplossing en verhoogde aanmaak van voosachtige hoorn treden naast elkaar op.

Rotkreupel begint in een koppel bij één of enkele dieren waarbij één of meer klauwen tegelijkertijd of na elkaar worden aangetast. Geleidelijk-aan verspreidt de ziekte zich bij de andere dieren van het koppel. Verschillende graden van kreupelheid worden dan aangetroffen. Als de aandoening zich nog beperkt tot de binnenzijde van de klauw is de kreupelheid gering of ontbreekt geheel. Pas als de ontsteking de zoolvlakte bereikt, treedt ernstige kreupelheid op. Zijn meer klauwen aangetast dan heeft het dier een typische stijfachtige gang. Bij aantasting van de beide voorvoeten ziet men de schapen op hun knieën kruipend grazen.

In tegenstelling tot vele andere besmettelijke ziekten, zijn schapen die de ziekte hebben doorgemaakt en hersteld *niet* onvatbaar geworden tegen een nieuwe besmetting. Het doorstaan van de ziekte gaat dus niet gepaard met het optreden van immuniteit.

Genezing van rotkreupel

In ons vochtige klimaat met milde winters geneest de ziekte zonder behandeling niet volledig. Wel kan in perioden van droogte of tijdens vorst de ontsteking tijdelijk tot rust komen, zodat men de indruk krijgt dat sommige dieren genezen zijn, maar zolang de bacteriën aanwezig blijven wordt onherroepelijk na verloop van tijd een hernieuwde opflikkering van de ziekte gezien.

Door een goede behandeling is rotkreupel te genezen. Het is echter een tijdrovende zaak en moet met grote nauwkeurigheid geschieden om de grootste kans op succes te hebben.

Men gaat als volgt te werk.

De schapen worden bijeen gedreven in een schone droge ruimte. Van alle dieren, ook van de niet-kreupele, worden de vier klauwen aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen. Daarbij wordt vooral gelet op loslating van het dunne hoornlaagje aan de binnenzijde van de klauwtjes. Alle loszittende hoorn wordt voorzichtig weggesneden met een scherp mesje. Een zeer scherp haringkaakmesje is hiervoor bijzonder geschikt. Het wegsnijden van de losse hoorn geschiedt tot aan de plaats waar de hoorn vastzit op de onderlaag en vooral niet verder. Het is belangrijk dat zo weinig mogelijk bloeding optreedt. Bij optredende bloeding heeft men juist een fractie van een millimeter te ver gesneden. Nadat alle vier klauwen zijn behandeld, waarbij tevens omgeslagen hoornranden en lange tenen zijn bijgeworkt, worden de klauwen met een ontsmettingsmiddel ingesmeerd. In Noord-Holland wordt als ontsmettingsmiddel meestal Cetaped (ICI) gebruikt. Na de behandeling wordt het schaap op een schone droge bodem gezet. Ideaal hiervoor is een droge houten vloer. (Zie: De zorg voor de fokkudde; hoefverzorging.)

Alvorens een nieuw schaap onderhanden te nemen ontsmet men telkens het mesje; de handen worden ook ontsmet met Cetaped. De schapen waarbij na een nauwkeurig onderzoek geen loslating van de hoorn aan de binnenzijde van de klauwen wordt aangetroffen en geen ontsteking van de tussenklauwspleet aanwezig is,

worden voorlopig als gezond beschouwd en afgezonderd van de aangetaste dieren, echter pas nadat ook van deze dieren de klauwen met het ontsmettingsmiddel zijn ingesmeerd.

Zo scheidt men het koppel in een gezond en een ziek gedeelte, die beide regelmatig moeten worden gecontroleerd. De groepen worden afzonderlijk in een 'schone' weide gedaan, dat wil zeggen een weide waarin minstens 2 à 3 weken geen schapen zijn geweest.

Na drie dagen worden alle schapen door een voetbad gedreven met een 20% creoline-oplossing in water. Een gewone voerbak met schuin-geplaatste hekken langs de zijden kan hiervoor worden gebruikt. Het kan voorkomen dat er na een paar dagen onder de aanvankelijk gezond geachte dieren toch nog enkele aangetaste blijken te zijn. Die worden dan terstond uit de gezonde groep genomen, behandeld en naar de besmette groep overgebracht. Na het ontsmetten van de hoeven worden de gezonde schapen naar een ander schoon perceel overgebracht.

Na een week onderwerpt men de dieren van de zieke groep wederom aan een nauwkeurig onderzoek en smeert men alle klauwen in met Cetaped. Men zal dan ervaren dat een aantal van de lichte gevallen reeds is genezen. Met deze voorlopig genezen verklaarde dieren wordt een derde groep gevormd.

Na weer een week worden de resterende zieke dieren ten derde male behandeld, waarbij weer de herstelden naar de genezen groep worden overgebracht. Alle dieren krijgen om de drie dagen een voetbad. Als men zo werkt zal de groep aangetaste dieren steeds kleiner worden. Soms blijven er na herhaalde behandeling enkele dieren over met vervormde klauwen die moeilijk zijn te genezen en steeds weer een nieuwe opflikking van de ontsteking vertonen. Dit zijn vaak oude dieren met verwaarloosde hoeven. Het is het beste deze dieren te slachten, omdat ze een gevaar blijven vormen voor de rest van het koppel.

Nadat alle dieren zijn genezen kunnen de verschillende groepen weer bij elkaar worden gebracht. Het geven van voetbaden moet echter nog enige tijd worden voortgezet, geleidelijk met langere tussenpozen, bij voorbeeld eenmaal per week, omdat bij schijnbaar genezen

schapen de ziekte zich door verborgen infecties kan openbaren. Dit is verklaarbaar omdat in deze zogenaamd genezen nieuw gevormde hoornlaag holten aanwezig zijn, waarin nog bacteriën kunnen voorkomen, die door afslijten van de hoorn naar buiten komen.

Bij alle handelingen die worden verricht moet er steeds aan worden gedacht, dat rotkreupel een besmettelijke ziekte is.

Voorkoming van rotkreupel

Ter voorkoming van rotkreupel is een goede klauwverzorging belangrijk. Het is gewenst dat van alle schapen minstens twee maal per jaar de klauwen worden opgeknapt, hetgeen bestaat uit het wegsnijden van omgekrulde hoornranden en het inkorten van te lange tenen. Voorts is het aan te bevelen de schapen van tijd tot tijd een voetbad met 20% creoline te geven. Op sommige bedrijven heeft men daartoe een betonnen voetbad op het erf gemaakt. Ook kan men een verplaatsbare installatie maken die men telkens gebruikt als de schapen worden verweid. Een paar voerbakken met hekjes er langs zijn hiervoor zeer geschikt. Men kan deze bakken plaatsen in de doorgang van het ene perceel naar het andere. Als de schapen er aan gewend zijn lopen ze er zonder bezwaar door als ze van het ene naar het andere perceel worden verweid. (Zie foto op blz. 202.)

Het spreekt vanzelf dat men er bij aankoop van schapen op moet letten, dat men de ziekte niet binnenhaalt. Aangekochte schapen nauwkeurig nakijken en de hoeven ontsmetten. Alvorens ze bij het eigen koppel te doen kan men beter de dieren een paar weken apart houden.

Rotkreupel behoort tot de besmettelijke veeziekten waarvoor volgens artikel 7 van de Veewet aangifteplicht bestaat. Dit betekent dat iedere hóuder of hoeder van schapen bij verdachte verschijnselen van rotkreupel verplicht is hiervan aangifte te doen bij de burgemeester van de gemeente waarin de schapen zich bevinden. Het niet aangeven is strafbaar.

Andere klauwontstekingen

Niet elk geval van kreupelheid bij schapen is rotkreupel. Op kleiachtige bodem tijdens droogte na nat weer kunnen zich tussen de tenen harde kluitjes vormen die een pijnlijke druk veroorzaken.

Ook hoornscheurtjes en verwonding van de hoef kunnen aanleiding geven tot ontstekingen onder de hoorn met ettervormende bacteriën. Dergelijke ontstekingen hebben de neiging op te kruipen en boven de kroonrand door te breken. Dit noemt men een *zwelklauwtje*. Ook komen wel ontstekingen voor in de tussenklauwspleet waarbij bacteriën in het spel zijn die versterf van weefsel en ettervorming veroorzaken. Ook deze tussenklauwontstekingen kunnen in een koppel schapen een besmettelijk karakter aannemen en soms vrij veel ongemak veroorzaken, en zelfs aanleiding geven tot ontsteking van hoef en kroongewricht. Het is echter geen rotkreupel, want de typische ondermijning van de hoornwand, die uitsluitend wordt veroorzaakt door de rotkreupelbacterie, ontbreekt.

De behandeling van deze tussenklauw-ontstekingen bestaat uit voetbaden met 20% creoline.

De huid in de tussenklauwspleet van jonge lammeren is erg gevoelig. In een weiland waar kort te voren kunstmest is gestrooid kan daardoor bij deze diertjes een lichte ontsteking optreden met tijdelijke kreupelheid. Soortgelijke ontstekingen kunnen blijkbaar ook voorkomen bij lammeren die in zeer welig gras of jonge klaver lopen. De plantensappen kunnen een prikkelend effect hebben op de gevoelige huid. Verweiden is dan de oplossing van het probleem.

Longontsteking

Acute longontsteking (plotseling optredende, snel verlopende longontsteking)

Deze vorm van longontsteking komt voor bij schapen en lammeren van alle leeftijden, maar de meeste gevallen ziet men bij lammeren van enkele maanden oud. De bacteriën die deze longontsteking veroorzaken zijn meestal in de buurt van de schapen of zelfs in de

schapen aanwezig en kunnen onder bepaalde omstandigheden, zoals bij voorbeeld vermoeidheid door transport, kou vatten of slecht geventileerde stal, plotseling ziekte veroorzaken. Maar deze longontsteking kan ook wel optreden zonder dat daarvoor een verandering in de omstandigheden is aan te wijzen.

Longontsteking in een koppel lammeren kan een besmettelijk verloop hebben. De eerste optredende gevallen kunnen plotseling dodelijk eindigen zonder dat men van te voren ziekteverschijnselen heeft gezien, zodat soms aan de ziekte 'het bloed' wordt gedacht. Door lijkschouwing en laboratoriumonderzoek moet dan worden uitgemaakt welke ziekte in het spel is. Later optredende gevallen hebben meestal een wat langzamer verloop. De verschijnselen zijn dan sufheid, versnelde ademhaling, waterige uitvloeiing uit ogen en neus, en hoesten. Het hoesten kan echter geheel ontbreken. De dood kan binnen enkele dagen intreden maar het kan ook wel enige weken duren, waarbij de dieren sterk vermageren. Bij spoedig ingeroepen diergeneeskundige hulp kunnen deze gevallen vaak worden genezen.

Chronische longontsteking

(langzaam optredende, slepend verlopende longontsteking)

De zojuist genoemde acute longontsteking kan in een slepende longontsteking overgaan. Ook de aanwezigheid van longwormen in de luchtwegen kan soms aanleiding geven tot longontsteking (zie bij Longwormen). Een slepende longontsteking die als een geheel afzonderlijke ziekte is te beschouwen is de zogenaamde zwoegerziekte.

Zwoegerziekte of dampigheid

Zwoegerziekte is een langzaam optredende, slepende longaandoening bij volwassen schapen die een dodelijke afloop heeft. De ziekte wordt nooit gezien bij schapen jonger dan anderhalf jaar. In koppels waar de zwoegerziekte jaar in jaar uit voorkomt vallen de meeste slachtoffers in de leeftijdsgroepen van drie en vier jaar.

Nadat de dieren geleidelijk wat trager en magerder worden, zijn

de verschijnselen slechts waar te nemen na een krachtsinspanning of na een periode van slecht weer.

Het meest opvallende verschijnsel is de versnelde pompemde ademhaling, die vooral zichtbaar wordt als de dieren worden opgejaagd. Dit opjagen is zelfs een methode om de eerste verschijnselen van de ziekte te ontdekken. In het beginstadium vertonen de dieren niets afwijkends zolang ze in rust zijn, maar zodra ze zich moeten inspannen halen ze versneld adem. In de loop van vele weken of maanden worden de verschijnselen geleidelijk-aan duidelijker en tenslotte hebben de dieren voortdurend, ook wanneer ze in rust zijn, de typische adembezwaren. De vacht wordt dan dor en dof terwijl de dieren steeds magerder worden. Men is het er wel over eens dat weersinvloeden van belang zijn voor het verloop van het ziektebeeld, en wel in die zin dat veel wind, regen en koude het ziekteverloop kunnen bespoedigen.

Geen kruid tegen gewassen

Genezing werd nimmer gezien, steeds volgt de dood na kortere of langere tijd. Ooien die hebben geworpen en lammeren zogen, kunnen na het optreden van de eerste verschijnselen vrij snel ten gronde gaan. Ook gedurende de dracht kan het ziektebeeld snel verergeren. Zwoegerziekte komt vooral voor in grotere koppels waar de schapen regelmatig bijeen worden gedreven. In die streken van ons land waar het de gewoonte is gedurende de winter de schapen op te hokken kan zwoegerziekte een ernstig probleem zijn. Slechte ventilatie van de hokken is hier wellicht mede de oorzaak van. In sommige koppels bedraagt de jaarlijkse uitval 10 tot 20% van het aantal volwassen ooien. Daar juist die dieren worden getroffen die op het hoogtepunt van hun produktie verkeren is bij dergelijke koppels de winst van de schapenhouder bijzonder laag of ontbreekt soms geheel.

Zwoegerziekte is een besmettelijke ziekte en wordt veroorzaakt door een virus. Aangenomen wordt dat de natuurlijke besmetting van een gezond schaap pas plaats heeft na intensief contact met zieke dieren die het virus kunnen uitscheiden.

Na infectie schijnt het virus zich vooral in de longen te vermeerderen, waarbij het een zeer langzaam verloopende longontsteking opwekt, die gepaard gaat met celwoekering waardoor de longen zwaar worden en hun elasticiteit verliezen. Dit proces kan jaren duren voordat het dier ziekteverschijnselen vertoont. In die tijd kunnen dergelijke dieren waarschijnlijk wel een besmettingsbron voor gezonde schapen vormen.

Geneesmiddelen tegen zwoegerziekte zijn niet bekend, terwijl er evenmin een voorbehoedende enting bestaat.

De bestrijdingsmethode die meestal wordt toegepast is het zo spoedig mogelijk verwijderen van die dieren waarbij zich de allereerste verschijnselen openbaren. Hierdoor gelukt het echter niet de ziekte kwijt te raken, daar lang voordat de verschijnselen zichtbaar worden reeds andere dieren ook besmet zijn geworden. Eerst wanneer het zou lukken de besmette dieren in een vroeg stadium op te sporen, zoals bij de bestrijding van besmettelijke ziekten onder het rundvee is geschied, zou het mogelijk worden door afslachten van alle besmette dieren het koppel gezond te maken.

Alle dieren in een koppel waar de ziekte voorkomt moeten als besmet worden beschouwd en radicale bestrijding is alleen mogelijk als alle dieren van het koppel worden geslacht. Nieuwe dieren zouden dan moeten worden betrokken uit koppels waarin de ziekte gedurende zeer lange tijd niet werd waargenomen.

Toch bieden deze maatregelen onder deze omstandigheden geen volledige zekerheid. Men dient immers te bedenken dat een deel van de Nederlandse schapenstapel aan zwoegerziekte lijdt, en tevens dat tussen de besmetting van het dier en het zichtbaar worden van de ziekte een zeer lange tijd verloopt. De dieren in deze laatste categorie vormen natuurlijk het grootste gevaar.

Op bedrijven waar het mogelijk zou zijn volledige afzondering toe te passen kan men minder ingrijpend te werk gaan. Daar kan men een aantal fokooien uit een gezond koppel aankopen. Met deze gezonde ooien, *die met hun nakomelingen uiteraard streng gescheiden moeten blijven van het oude bedrijfskoppel*, zou men een nieuw koppel kunnen fokken en intussen het oude koppel geleidelijk geheel

opruimen. Bij nauwgezette uitvoering is het misschien mogelijk op deze wijze binnen een aantal jaren de ziekte zonder al te hoge kosten uit te bannen.

ziekten veroorzaakt door parasieten

Het schaap kan diverse parasieten herbergen. De meeste parasieten die bij schapen voorkomen slaan niet aan bij runderen, en omgekeerd. De leverbot vormt hierop een uitzondering, dezelfde soort komt zowel voor bij runderen als bij schapen. Al naar gelang van de plaats waar de parasieten zich bevinden worden ze in twee groepen onderscheiden:

1. *Uitwendige parasieten*, die op de huid, dus aan de buitenkant van het dier leven.
2. *Inwendige parasieten*, die in maag of darmen, of in één van de andere inwendige organen van het dier leven.

We zullen de belangrijkste uitwendige en inwendige parasieten apart behandelen.

uitwendige parasieten

De huid

Evenals bij de mensen is bij onze huisdieren een ongeschonden huid van grote betekenis voor de gezondheid. Helaas wordt hiermee maar al te vaak bij het verzorgen van de dieren te weinig rekening gehouden. De huid beschermt het dier tegen het indringen van vuil, bacteriën en dergelijke en vervult een belangrijke taak bij de regeling van de lichaamstemperatuur en bij de stofwisseling. Bij het schaap heeft de huid tevens het vermogen de wolvacht te vormen. De schapehouder moet er voor waken dat de huid, inclusief de wol, afwijkingen gaat vertonen. Niet alleen dat bij het ziek worden van de huid lichaamsfuncties worden verstoord, maar ook krijgt het dier jeuk. Wanneer een dier last heeft van jeuk, dan is het onrustig, probeert zichzelf te krabben, graast minder, en verstoort bovendien de rust

in de rest van het koppel. Het gevolg is natuurlijk dat het dier niet meer groeit en op den duur gaat vermageren. Een ander gevolg is dat het schaap in meer of mindere mate de wol gaat verliezen door het voortdurend schuren van de zieke opperhuid.

In de met wol bedekte huid van het schaap kunnen luizen en mijten uitstekend gedijen. Onze strijd voor het behoud van een gezonde huid is dan ook bijna uitsluitend tegen deze parasieten gericht. Vroeger gebruikte men tabaksaftreksel, zwavel, spiritus, arsenicum en tal van andere chemische stoffen. Niet alleen dat een aantal van deze middelen slechts weinig baat gaf, maar enkele waren ook lang niet ongevaarlijk, zoals bij voorbeeld tabaksaftreksel en de arsenicumhoudende stoffen. En toch worden zij nog heden ten dage gebruikt, hoewel we in de thans te verkrijgen zogenaamde gechloreerde koolwaterstoffen een vrijwel ideaal bestrijdingsmiddel bezitten. Deze geneesmiddelen zijn goedkoop, weinig giftig en de werking is bij deskundig gebruik vrijwel steeds afdoende.

Het zijn vloeistoffen die sterk moeten worden verdund voor ze aan te wenden. Goed lezen van de gebruiksaanwijzing is beslist nodig, want men kan echt niet volstaan met het gieten van een „scheutje” geconcentreerd wasmiddel op een emmer water.

Nu kan men ook weer niet iedere huidafwijking of jeukprikkel met de moderne middelen te lijf gaan, zonder na te gaan welke ziekteverwekker in het spel is. Integendeel! De bestrijding van schapeluizen verschilt totaal van de bestrijding van schurftmijten en beide groepen van huidparasieten worden dan ook afzonderlijk besproken.

Luizen

De grote schapeluis of schapeteek is eigenlijk geen echte luis, maar een schapeluisvlieg. Iedere schapehouder kent deze parasiet, die zeer duidelijk is op te merken. De luis wordt ongeveer een halve centimeter groot en is dus gemakkelijk met het blote oog te zien.

Deze grote schapeluis komt veelvuldig en verspreid voor, doch

meestal vindt men er per schaap maar betrekkelijk weinig. Dit komt omdat de vermenigvuldiging slechts langzaam geschiedt. Behalve van bloed leven ze van huidschilfertjes en andere afscheidingsprodukten van de huid. Ze zitten vaak juist onder de woloppervlakte. Grote aantallen schapeteken zijn nadelig, doordat ze jeuk veroorzaken, de kwaliteit van de wol ongunstig beïnvloeden, en ook bloed zuigen.

Bij het scheren verdwijnen de meeste luizen met de vacht en het duurt dan weer geruime tijd, voordat men weer een aantal parasieten op de schapen vindt.

De echte schapeluis veroorzaakt bij het schaap veel heftiger verschijnselen. De lengte van de parasiet is 2 tot 3 mm; het is een zeer slanke luis die zich snel verplaatst. Zij leeft in de diepere lagen van de wol, dus op en juist boven de huid. Zij voedt zich met bloed en veroorzaakt veel jeuk.

Doordat deze luis zo klein is en zich zo snel verplaatst, is ze niet zo gemakkelijk te zien. Daarom moet men met een vlugge beweging de wolvacht splitsen tot op de huid. Op de splitsingsvlakte, bijna op het huidoppervlak kan men de parasieten dan zien bewegen. Na enige ogenblikken hebben de luizen zich alweer verscholen in de diepere delen.

De wolluis, ook wel zandvlo genoemd, is zeer klein, slechts 1 tot 1½ mm lang en nauwelijks met het blote oog te zien. Deze parasiet zuigt geen bloed, maar leeft van huidschilfertjes en woldeeltjes. Men ziet vaak verschijnselen in een koppel schapen die duidelijk wijzen in de richting van een luizenbesmetting, maar men kan geen luizen vinden. Vrijwel zeker heeft men dan te doen met de wolluis.

Ziekteverschijnselen veroorzaakt door luizen

De ziekteverschijnselen zijn natuurlijk afhankelijk van de soort en van het aantal luizen. De grote schapeluis geeft meestal weinig ziekteverschijnselen, maar wanneer we met grote aantallen van deze parasiet te maken hebben of met een besmetting door de echte

schapeluis of door, de wolluis, dan treden wel terdege ziekteverschijnselen op.

De schapen in het koppel hebben jeuk, waardoor het koppel een onrustige indruk maakt. De dieren schuren zich onophoudelijk aan hekken, dampalen, afrasteringen. De losgeraakte plukjes wol blijven hieraan hangen of liggen verspreid in de weide. De dieren krabben zich en de vacht wordt hier en daar zo dun dat kale plekken ontstaan. Lange slierten halflosse wol kan men soms aan de wolvacht zien hangen.

De onrust in het koppel, het voortdurend jeuken, het krabben en het wolverlies zijn op zichzelf niet zulke ernstige symptomen. Tezamen echter kunnen zij een flinke schadepost betekenen voor de schapenhouders, doordat stilstand of achteruitgang van de groei en ernstig wolverlies kunnen optreden.

Huidontstekingen ten gevolge van luizen ziet men zelden. Bij veel luizen is de huid soms rood, wat geprikkeld en ietwat verwond, maar zij blijft soepel en zacht en er is weinig korstvorming, in tegenstelling met de verschijnselen bij schurft.

Bestrijding

De schapeluizen zijn niet gebonden aan een bepaald gedeelte van de huid, maar zij verplaatsen zich over een vrij grote oppervlakte. Wanneer men een gedeelte van de wolvacht bevochtigt met een voor de luis dodelijk bestrijdingsmiddel, dan worden niet alleen de luizen gedood die zich in het behandelde deel bevinden, maar ook de luizen die op hun zwerftocht daar terechtkomen.

Bij een geringe luizen aantasting wordt dan ook een eenvoudige behandelingsmethode toegepast. De te behandelen schapen worden nauw opeengedreven, zodat de vachten tegen elkaar aan drukken. Met behulp van een gieter of schenkan worden de ruggen der dieren goed nat gemaakt met het wasmiddel. Doordat de dieren tegen elkaar staan blijft het meeste vocht in de wolvacht hangen en kan het ter plaatse zijn werking doen. Men moet natuurlijk niet na-

spoelen. Na een kwartier kunnen de dieren weer worden vrijgelaten. Wanneer men dit in het voorjaar doet, kan de luizenplaag vrij zeker tot stilstand worden gebracht.

Daarbij komt dat met het scheren in de voorzomer nog een groot aantal luizen in de afgeschoren wolvacht blijft zitten, zodat de rest te verwaarlozen is.

Wanneer er toch nog te veel parasieten zijn overgebleven, is het nuttig de behandeling te herhalen.

Luizen- en tekenplaag kunnen tot een minimum worden beperkt door de dieren tenminste éénmaal per jaar te behandelen met een insektendodende vloeistof, en wel door begieten, besproeien of onderdompelen. Deze behandeling wordt het beste uitgevoerd enkele weken na het scheren, zodat de intussen gegroeide korte wol de vloeistof vasthoudt.

*nadat de schapen nauw opeengedreven zijn
maakt men de ruggen goed nat met het wasmiddel*



Schapeschurft

De schurftmijt is de veroorzaker van de schapeschurft. Men kent diverse soorten mijten bij schapen; voor ons land zijn slechts twee soorten van betekenis, namelijk één die alléén voorkomt op de bewolde delen van het dier, dus niet op kop en poten, en één die slechts de behaarde delen aantast. De laatste jaren wordt alleen die mijt in Nederland aangetroffen, die huist in de bewolde delen der huid.

De schapeschurft is een gevreesde en zeer besmettelijke ziekte. Een contact van een half uur tussen een aangetast en een niet aangetast dier is voldoende voor infectie, al duurt het dan meestal nog wel een maand voordat de ziekte zichtbaar wordt. Ook door vervoer in een door schurftige schapen besmette veewagen kan de besmetting plaats hebben.

Bij gebrek aan goede geneesmiddelen zijn in in de vorige eeuw tijden geweest dat de schapenhouderij in bepaalde streken niet meer mogelijk was als gevolg van schurft. Vanwege de besmettelijkheid is de schapeschurft door de regering aangemerkt als één van de ernstige besmettelijke veeziekten en als zodanig opgenomen in artikel 7 van de Veewet. Dat wil onder meer zeggen, dat elk geval verdacht van schapeschurft door de eigenaar dient te worden aangemeld bij de burgemeester ter plaatse. Zolang het koppel ziek is mogen er geen schapen worden toegevoegd en/of voor het leven worden verkocht. De dieren worden geïsoleerd gehouden totdat zij geheel hersteld zijn.

Dank zij deze maatregel en door de nu beschikbare goede geneesmiddelen blijft het aantal schapeschurftgevallen beperkt, hoewel toch nog ieder jaar nieuwe uitbraken voorkomen. Plotseling is er dan in een bepaalde streek een heftige, explosieve uitbraak, als bij voorbeeld een besmet koppel rammen op de markt wordt aangevoerd en de rammen stuk voor stuk aan verschillende schapehouders worden verkocht. Er zijn gevallen bekend dat een klein koppel rammen de oorzaak was dat vele honderden schapen werden besmet.

En wie moet dan de ontstane schade dragen? In ieder geval heeft de verkoper van die rammen zich schuldig gemaakt aan een strafbaar feit volgens artikel 7 van de Veewet.

Ontwikkeling van de ziekte

De schurftmijt is een heel klein diertje van ongeveer een halve millimeter lengte en is dus nauwelijks met het blote oog te zien. Deze parasiet leeft op de huid waarop ook de eitjes worden afgezet. Uit de eitjes worden de larven geboren en binnen 10 tot 12 dagen ontwikkelen zich hieruit nieuwe, volwassen schapemijten.

Bij een gunstige temperatuur kan de voortplanting van de schurftmijt snel gaan: ongeveer 5 eieren per dag. De mijten blijven op het schaap gemiddeld 40 dagen in leven.

Ziekteverschijnselen

De mijten voeden zich met vocht door een gaatje in de huid te boren. Daardoor komt er een ontsteking en er vormen zich kleine, met vocht gevulde blaasjes. Het lichaam stoot zieke gedeelten van de opperhuid af en deze schilfers vormen tezamen met het ontstekingsvocht een korst, die steeds dikker en uitgebreider wordt en geelgrauw van kleur is. De mijten leven aan de rand van de korsten en beschadigen daar de nog gezonde huid, waardoor de korsten steeds groter worden. Op den duur ontstaat ook in de huid ontsteking, waardoor zij dikker aanvoelt.

De mijten veroorzaken een *onbeschrijfelijke jeuk*, waardoor het dier zich heftig krabt en schuurt. De huid voelt dik, stug en plankachtig aan. Door het krabben ontstaan plooien, scheuren en hier en daar bloedingen. De wol laat los en er ontstaan kale plekken, waarbij de dikke, korstachtige huid is te zien, soms als kleine, ronde verdikkingen, verscholen onder de wol, maar ook komt het voor dat op grote oppervlakten de huid is ontstoken en de wol is verdwenen. Tegen de ondragelijke jeuk wordt elk voorwerp in het land benut om tegen te schuren en als er niets is, schuren de dieren bij elkaar. Bij een beginnende aantasting bij lammeren ziet men dat het lam zich op de plaats van de infectie bijt. Doordat het daarbij tegelijk

zuigt wordt ter plaatse de geelachtige kleur uit de wolvacht gezogen. Hierdoor ontstaan in de vacht ronde, helder witte plekken. Daardoor ziet men bij lammeren al uit de verte het beginstadium van schapeschurft. Ook bij een koppel volwassen dieren kan men uit de verte de beginnende aantasting zien, vooral in een natte periode in de zomer.

Een koppel schapen met een goede wolkleur, maar waartussen men enkele dieren opmerkt, die jeuk hebben en een grauwe wolvacht, is sterk verdacht van schapeschurft. De aangetaste dieren krabben met de achterpoten tegen de zijkanen van het lichaam, die daardoor vuil worden.

De heftige jeuk is funest voor de rust in het koppel. De dieren eten veel minder en gaan achteruit. De wolflarden ziet men hangen aan de schapen, aan hekken en afrasteringen. Op de weide vindt men ook overal verspreide wolvlokjes.

Of het dier veel last heeft van jeuk, kan men onderzoeken door te knijpen en te wrijven op de aangetaste plekken. Het dier begint dan te krabben en te smakken.

Het komt voor dat het dier als een blok op de grond valt. Het slaat met de kop op de grond, maakt driftige haptbewegingen met de bek en slaat wild met zijn poten. De adémhaling is sterk versneld en het lijkt of het dier ieder ogenblik kan sterven. Dat gebeurt niet, maar na een paar minuten wordt het rustiger en staat weer op.

Als de korsten groter worden ontstaat gevaar voor het leven van het dier, dat tenslotte aan uitputting te gronde kan gaan.

Er is dus een duidelijk onderscheid met een luizeninfectie. De jeuk bij schurft is veel groter dan bij luizen. Bij schurft komen uitgebreide korsten en verdikkingen van de huid voor, die men bij luizen nooit ziet.

Bestrijding

Als geneeswijze tegen schapeschurft gelden wassingen met allerlei soorten geneesmiddelen. De gechlloreerde koolwaterstofverbindingen zijn echter dermate afdoende dat alle andere preparaten terzijde kunnen worden gesteld.



Daar de schurftmijt aan een bepaalde plaats in de huid is gebonden en zich dus niet noemenswaard verplaatst, terwijl er altijd flinke korsten zijn, is het wenselijk dat het gehele dier van kop tot teen wordt ondergedompeld in een bad tot men zekerheid heeft dat de gehele huid doordrenkt is van het geneesmiddel. Men zie erop toe dat de kop boven water blijft.

De vloeistof moet handwarm zijn. Het dier blijft 3 tot 10 minuten in het bad, afhankelijk van de uitgebreidheid van de aandoening en de dikte van de korsten.

Er zijn voor het wassen twee helpers nodig, één voor het vasthouden van het dier en één die er voor zorgt dat de kop niet onder water komt. De helpers moeten een regenjas aan hebben, want door het spartelende dier wordt er nogal wat gemorst.

De helpers wrijven de vloeistof goed in de vacht tot de huid overal vochtig is, ook het bovenste gedeelte van de nek. De tijd van dompeling wordt met het horloge gecontroleerd. Het schaap wordt niet afgespoeld, doch men laat het uit zichzelf opdrogen.

Niet alleen de kennelijk aangetaste schapen moeten worden behandeld, maar het gehele koppel moet als besmet worden beschouwd en dus worden gewassen.

Als alle schapen een beurt hebben gehad, worden de schuurpalen, hokwanden, hekwerk en dergelijke geschrobd met de vloeistof die in de ton is achtergebleven. Om er zeker van te zijn dat de dieren zich niet opnieuw besmetten met op hekken of palen achtergebleven mijten is het verstandig de schapen na het wassen in een nieuwe weide te doen. De zich niet op het schaap bevindende mijten zijn binnen zeventien dagen dood. Eenmaal wassen is meestal voldoende; de schurftmijten zijn dan gedood en de jeuk verdwijnt terstond. Toch verdient het aanbeveling om na veertien dagen nog eens te wassen, dan kan men er zeker van zijn, dat alle schurftmijten en eieren gedood zijn.

Wordt er niet goed gewassen, maar blijven nog enkele schurftmijten in leven, dan komen de verschijnselen na verloop van tijd weer terug.

Wanneer de mijten dood zijn herstelt de huid zich betrekkelijk

spoedig. Er wordt weer nieuwe wol gevormd en na ongeveer een maand is de huid weer zacht en soepel en zijn de korsten met de wol opgegroeid tot ongeveer een halve centimeter boven de huid. De wassingen geven vrijwel nooit complicaties. Een enkele maal worden huidabcessen gezien, tengevolge van achtergebleven hout-splintertjes en dergelijke, maar zij verdwijnen vanzelf.

Soms zijn de dieren zo verzwakt dat zij het wassen niet meer kunnen doorstaan. Dat komt dan meestal doordat de schurft gepaard gaat met een hevige wormen- of leverbotinfectie, die tezamen een versnelde verzwakkende uitwerking tot gevolg hebben.

Voorzichtigheid moet worden betracht bij het wassen van schapen waarbij jonge lammeren lopen. De zuigende lammeren kunnen door het toegepaste middel worden vergiftigd en sterven. In dat geval is het gewenst de lammeren te scheiden van de moederschapen totdat deze dieren zijn opgedroogd.

Huidwormen

Bij nat weer in het warme seizoen kunnen vooral de lammeren veel last ondervinden van huidwormen. Dit zijn de larven (maden) van verschillende vliegensoorten. Vooral als de lammeren diarree hebben worden vliegen aangetrokken die hun eieren deponeren in de vochtige wol rond de staart en op de rug. Binnen 12 tot 24 uur komen de eieren uit. De wit-grijsachtige larven voeden zich met de huid van het schaap en boren daarin gaten, waardoor vochtige stinkende wonden ontstaan die opnieuw vliegen aantrekken.

Als de maden na 3 tot 6 dagen volwassen zijn geworden en 1 tot 1,5 cm lang zijn vallen ze af en verpoppen zich in de grond. Na ongeveer twee weken komt de jonge volwassen vlieg uit de pop. De vrouwelijke exemplaren zetten na te zijn bevrucht eieren af op de schapen. In het najaar overwinteren de poppen in de bodem.

De aangetaste schapen hebben heftige jeuk, schuren langs hekken en palen en kwispelen krachtig met de staart. De wol rond de aangetaste plekken is grijs van kleur en besmeurd met stinkend wondvocht. De dieren zijn onrustig, grazen minder en vermageren. In

ernstige gevallen, waarbij de maden grote stukken huid ondermijnen en wegvreten, kan reeds na enkele dagen de dood intreden.

De behandeling bestaat uit het wassen van de schapen met insektendodende middelen zoals die voor de bestrijding van luizen en schurft worden gebruikt.

Inwendige parasieten

Maagdarmwormen

Maagdarmwormen zijn kleine, ronde, draadvormige wormpjes die in de (leb)maag en de darmen leven. Bij het schaap komen in Nederland 15 tot 20 soorten maagdarmwormen voor.

De meeste van deze wormen zijn zo klein dat ze bij het openknippen van lebmaag of darm gemakkelijk over het hoofd worden gezien.

De mannetjes van de kleinste soort in de lebmaag zijn slechts 3 tot 5 mm lang en 1/20 mm breed. Pas na uitspoelen van de darm en het bekijken van de inhoud tegen een donkere ondergrond zijn de parasieten te zien. Zo onderzoekende kan men soms tienduizenden wormpjes in één schaap aantreffen.

De wormen beschadigen de darmwand, waardoor de gezondheid van het schaap nadelig wordt beïnvloed. Sommige soorten zuigen bovendien bloed. Maar ook als de wormen nog geen voor ons duidelijk zichtbare ziekteverschijnselen teweeg brengen zijn ze schadelijk, omdat ze ten koste van het dier leven. Zij veroorzaken een niet te becijferen schade; niet alleen door de sterfte maar vooral ook doordat de aangetaste dieren achterblijven in groei en een te lage vlees- en wolproductie hebben.

Ontwikkelingsgang

De in maag en darm van het schaap voorkomende wormen zijn mannelijk of vrouwelijk. De vrouwtjes leggen na de bevruchting eieren die met de mest naar buiten komen. Van sommigen soorten kan één vrouwtje per dag 10 000 eieren produceren. Binnen één of enkele dagen — afhankelijk van de soort worm en afhankelijk van de vochtigheid en de temperatuur — komen uit de eieren larfjes.

Deze vervellen twee keer en ontwikkelen zich dan tot larven van het derde stadium, de zogenaamde besmettelijke larven. Deze larven kruipen tegen het gras omhoog en worden bij het grazen door de dieren opgenomen. In maag en darmen van het schaap ontwikkelen zij zich tot volwassen parasieten en kunnen binnen drie weken na te zijn opgenomen beginnen met het produceren van eieren.

De op het gras levende larven van het derde stadium zijn zeer bestandig tegen weersinvloeden, en sommige soorten kunnen langdurige droogte en vorst weerstaan en zo het volgende jaar weer aanleiding zijn tot besmetting van gevoelige dieren die dan in de weide grazen.

De besmettingsgraad van de weide met wormlarven hangt vooral af van het aantal larven dat het derde stadium bereikt. De pas uit het ei gekomen larven, larven van het eerste stadium dus, zijn gevoelig voor droogte en zonlicht. Bij droog, zonnig weer en kort gras zijn vele van deze jonge larven ten dode gedoemd. Indien zij echter voor uitdroging gespaard blijven, zoals bij vochtig weer met bedekte lucht en in een weide met lang gras, dan is hun overlevingskans het grootst. De ervaring leert dat in vochtige zomers het gevaar voor maagdarmwormen toeneemt, vooral bij een dichte schapenbezetting waar de gehele weide voortdurend met eierenhoudende mest wordt bezoedeld.

Er zijn soorten wormen die het gehele jaar door aanleiding kunnen geven tot besmetting van de dieren. Andere zijn vooral in de zomer en weer andere vooral in het najaar te verwachten. Van enkele soorten kunnen de larven de winter niet doorstaan; deze zijn dus gebonden aan de warme zomermaanden. Zij overwinteren in de schapen.

Er is echter ook een soort waarvan de eieren, nadat ze zijn gelegd, eerst een lange rustperiode doormaken en pas gaan ontkiemen bij het stijgen van de temperatuur na een periode van koude. Deze soort overwintert in de weide, kan strenge vorst weerstaan, en veroorzaakt in het voorjaar plotseling ernstige besmetting van de lammeren. De verschillende soorten wormen hebben voorkeur voor ver-

schillende seizoenen. Daardoor zijn de schapen gedurende de seizoenen van het jaar blootgesteld aan opéénvolgende besmettingsgolven.

Het verloop van de besmetting

Maagdarmwormziekte is in de eerste plaats een ziekte van de lammeren in het eerste levensjaar. Weliswaar hebben eigenlijk alle volwassen schapen wormen en scheiden zij met de mest voortdurend wormeieren uit, maar bij deze dieren bestaat een evenwicht tussen besmetting en weerstand. Het schaap vormt door de aanwezigheid van de wormen in het darmkanaal afweerstoffen die de ontwikkeling van de jonge larven in maag en darmen tegengaan. Zo worden de met het gras opgenomen larven grotendeels vernietigd en afgedreven en het volwassen schaap ondervindt weinig nadeel van het beperkte aantal aanwezige parasieten.

Slechts onder bepaalde omstandigheden, wanneer de weerstand van het dier daalt, bij voorbeeld door ondervoeding of ziekte, kan het evenwicht worden verbroken en het aantal wormen sterk toenemen. Geheel anders is de toestand bij het lam. De jonge lammeren worden wormvrij geboren. Op een leeftijd van twee tot drie weken beginnen ze te grazen en daar de weide voortdurend wordt besmet met wormeieren van de moederschappen, worden met het gras wormlarven opgenomen. Het jonge dier heeft nog geen afweerstoffen tegen de larven, zodat deze zich ongestoord in maag en darmen kunnen ontwikkelen en binnen drie weken weer eieren gaan produceren, waardoor vooral de lammeren zelf sterk gaan bijdragen in de besmetting van de weide.

Wanneer nu het aantal opgenomen larven maar niet al te groot is, is er nog weinig aan de hand. Geleidelijk vormt het lam steeds meer afweerstoffen en wordt zo in staat gesteld aan hernieuwde besmetting het hoofd te bieden. Het duurt ongeveer een jaar voordat de vorming van afweerstoffen voltooid is.

Als in dit eerste levensjaar de herhaalde besmetting met larven te hevig is, of indien het dier door ongunstige voederomstandigheden niet in staat is voldoende afweerstoffen te vormen, kunnen

de wormen sterk in aantal toenemen en ziekte veroorzaken. Dit gevaar bestaat vooral bij een dichte schapenbezetting.

Verschijselen

Bij *volwassen schapen* zijn het in de regel slechts enkele dieren in het koppel die ziekteverschijnselen vertonen. Bij voorbeeld oude magere schapen met een slecht gebit of schapen die een drieling hebben gebracht en veel melk produceren, maar ook wel eenjarige schapen die een tweeling zogen. Meestal dus schapen waarvan om de een of andere reden de weerstand is verlaagd. Dergelijke dieren vermageren, de wol wordt dor, de kleur van kop en rug wordt donker en de slijmvliezen van ogen en bek bleek. Ook de uiers en de schaamlippen worden bleek (bloedarmoede). Soms treedt diarree op, maar dit laatste is niet altijd het geval. Wanneer voornamelijk de zogenaamde rode maagworm in het spel is, is de mest normaal of kan zelfs tamelijk droog zijn. In ernstige gevallen treedt een zuchtige zwelling op aan de onderzijde van de kop.

Bij *lammeren* zijn de eerste verschijnselen vaag en onopvallend. De dieren zijn iets minder levendig, spelen te weinig, de kleur van de vacht wordt minder roomachtig, de wol wordt wat dor. Enkele dieren hebben diarree. Soms is deze afgewisseld met verstopping. Aanvankelijk treedt groeiremming op die later overgaat in vermagering doordat minder wordt gegraasd; de buik wordt opgetrokken en het kruis dakvormig. Sommige dieren herstellen na één of een paar weken, andere takelen steeds verder af en gaan tenslotte onder voortdurende diarree sterk vermagerd ten gronde.

Het verloop van de ziekte wisselt sterk, afhankelijk van de weerstand van de dieren, de besmettingskans en de soort van de parasieten. Ook in hetzelfde koppel zijn er grote verschillen tussen de lammeren onderling in de mate van aantasting, waardoor het koppel ongelijk wordt. Tweelingen hebben in de regel een grotere besmettingskans dan eenlingen, omdat ze eerder en meer grazen. Ramlammeren zijn in het algemeen ernstiger aangetast dan ooilammeren. Bij de jonge lammeren onder de zes weken kan de besmetting met een bepaalde wormsoort een snel en ernstig verloop hebben. Meestal

echter komen de verschijnselen pas na het spenen tot uiting en vooral bij een dichte veebezetting waar de weide in de loop van het seizoen in toenemende mate met wormeieren wordt besmet. Worminfecties kunnen ook schade berokkenen in herfst en winter, wanneer de voedingswaarde van het gras is gedaald en de dieren in minder gunstige conditie komen.

De verschijnselen van maagdarmwormziekte bij schapen en lammeren in nazomer en herfst kunnen gemakkelijk worden aangezien voor die van leverbotziekte. Ook kunnen beide ziekten tegelijkertijd voorkomen. Daarom is het bij verdachte verschijnselen steeds raadzaam de mest te laten onderzoeken. Dit kan gratis gebeuren bij het laboratorium van de in elke provincie gevestigde Gezondheidsdienst voor Dieren.

Bij het onderzoek van mestmonsters in het laboratorium wordt het aantal eieren per gram mest bepaald, zodat men een indruk krijgt van de mate van besmetting en tevens van de soorten parasieten die in het spel zijn. Eerst dan is het mogelijk een juist gerichte behandeling in te stellen.

Bestrijding van maagdarmwormen

Er bestaan goede worm-afdrijvende middelen die, mits goed toegepast, bij de bestrijding een belangrijk hulpmiddel vormen. Niet meer echter dan een hulpmiddel en geen afdoende remedie onder alle omstandigheden. Zoals gezegd, de lammeren kunnen zich in de weide steeds opnieuw besmetten ook al heeft men zojuist de wormen uit het dier zelf verdreven.

Het toedienen van een wormmiddel in een sterk besmette weide is dan ook geld weggooien. Het is te vergelijken met het leeghozen van een lek schip zonder het gat te dichten. Tenslotte zal het schip toch zinken. Ontwormen heeft alleen effect indien men de dieren tevens in een verse, niet besmette weide kan brengen. Hierbij kan men niet volstaan met een perceel dat drie weken leeg heeft gelegen; integendeel, in een perceel dat drie weken geleden door met wormen besmette lammeren werd verlaten, zitten als het ware de larven op het gras te wachten om te worden opgenomen.

Gebleken is dat bij een omweidingssysteem waarbij men om de drie weken op hetzelfde perceel terugkomt, de besmetting met wormen in de hand wordt gewerkt. Beter is het om het perceel tussentijds te maaien en het gras terstond te verwijderen waardoor men veel larven onschadelijk maakt. Ook bij het maken van hooi of voordroogkuil vernietigt men wormlarven, maar vele krijgen dan nog de kans om in de zode te kruipen. Vooral bij vochtig weer en bedekte lucht is dit het geval.

Een andere manier is om een besmet perceel tussentijds te laten begrazen door ander vee, bij voorbeeld runderen. De bij het schaaftuuishorende wormlarven die door het grazende rundvee worden opgenomen slaan in de regel daarbij niet aan maar sterven af.

Ook kan men een besmette weide tussentijds door volwassen schapen laten afgrazen, want ook bij deze dieren — die een verhoogde weerstand hebben tegen besmetting — sterven de opgenomen larven grotendeels af zodat een verminderde besmettingsgraad van de weide is te verwachten.

Op bedrijven met een dichte schapenbezetting vermijdt men moeilijk de herbesmetting van de lammeren indien praktisch alle percelen sterk met larven zijn besmet en een uitwijkmogelijkheid ontbreekt.

Het meest radicale is dan de dieren te ontwormen en op te hokken om herbesmetting te voorkomen. Minder ingrijpend is het bijvoeren in de weide. Dit laatste heeft een tweeledig doel. Door de bijvoeding behoeven de dieren minder te grazen, waardoor ze minder larven opnemen, en bovendien wordt door het verstrekken van krachtvoer de weerstand van de dieren vergroot waardoor ze beter in staat worden de besmetting te overwinnen. Wel moet men dan de toediening van een wormmiddel periodiek herhalen, bij voorbeeld om de drie weken.

Bij het toepassen van een wormmiddel moet men zich strikt aan de gebruiksaanwijzing houden. Maar al te vaak wordt door zuinigheid of onkunde te weinig gegeven waardoor onvoldoende effect is te verwachten. Het is van belang dat men zich door de dierenarts uitvoerig laat voorlichten omtrent het juiste gebruik van het beschikbare middel.



Als lammeren ernstig hebben geleden van wormbesmetting duurt het geruime tijd voor ze er weer bovenop zijn. De schade is groot en sterfgevallen blijven niet uit. Bovendien heeft dan de besmetting de kans gekregen zich in het weiland op te hopen. Daarom moet men bij de allereerste verdachte verschijnselen van kleurverlies of minder goed gedijen aanstonds door de dierenarts een onderzoek laten instellen om tijdig de juiste maatregelen te kunnen nemen. Nog beter is echter het niet zover te laten komen en door voorbehoedende maatregelen te trachten de dieren tegen een te ernstige besmetting te beschermen.

Voorbehoedende maatregelen

Het geheel wormvrij houden van de lammeren is onder bedrijfsomstandigheden praktisch niet mogelijk en ook niet nodig. Een geringe besmetting is zelfs gunstig omdat daardoor de dieren in staat zijn hun weerstand tegen wormen op te bouwen. Het gaat er dan ook alleen om de dieren tegen een te sterke besmetting te behoeden.

Wanneer slechts één of twee schapen per hectare worden gehouden, spelen worminfecties geen rol. De moeilijkheden treden pas op bij een dichte bezetting waar de dieren gedwongen zijn herhaaldelijk te grazen op plaatsen waar met de mest veel wormeieren zijn gedeponeed.

De jonge lammeren besmetten zich aanvankelijk met wormlarven die uit de eieren ontwikkeld zijn en die met de mest van de moederschapen op het gras zijn gebracht. Volwassen ooien scheiden gemiddeld ongeveer 100 tot 200 wormeieren per gram mest uit. Gedurende de eerste 3 tot 4 weken ná het lammeren loopt deze eieren-uitscheiding op tot enige duizenden eieren per gram mest. Door deze verhoogde eierenproductie, die men de *lentestijging van de eieruitscheiding* of *stijging na de geboorte der lammeren* noemt, wordt in het voorjaar tijdens de lammertijd de weide in verhoogde mate met wormlarven besmet, zodat de jonge lammeren met het eerste gras aanstonds grote aantallen larven gaan opnemen.

Indien men nu de moederschapen *op de dag van het lammeren* ont-

wormt, dan wordt gedurende drie weken daarna de eieruitscheiding onderdrukt. Door een éénmalige behandeling van de moederschappen, op het juiste tijdstip en met voldoende wormmiddel, zal men de weidebesmetting aanmerkelijk verminderen en zo de eerste besmettingsgolf waaraan de lammeren zijn blootgesteld, beperken.

Nog doeltreffender is het, de wormbehandeling van de moederschappen na drie weken te herhalen en dan de ooiën met de lammeren naar een vers perceel te brengen.

De dieren worden zo ruim mogelijk geweid, of telkens verweid naar verse percelen. Bij het verweiden komt men zo mogelijk pas terug op een reeds eerder beweide perceel nadat dit perceel tussentijds minstens eenmaal geheel door ander vee (runderen) is afgeweid of is gemaaid en waarvan het gras is verwijderd.

De lammeren worden bij het spenen op een leeftijd van ongeveer tien weken enkele dagen opgehokt en ontwormd en vervolgens naar een verse weide gebracht met kort jong gras, bij voorbeeld het etgroen van een naweide, of ruim geweid tussen de koeien.

Op een weide waar men de vorige herfst lammeren heeft geweid in een dichte bezetting (10 tot 20 per hectare) kan men beter dit jaar geen lammeren weiden in verband met het gevaar van een in de weide overwinterde besmetting. Een verse kunstweide, of nieuw ingezaaid grasland dat nog niet eerder door schappen werd beweide, is ideaal voor het weiden van lammeren.

Voor deze voorbehoedende maatregelen moet er voldoende weide-areaal zijn. Op bedrijven waar deze ruimte ontbreekt, zoals op de fokbedrijven waar meer dan twee fokschappen per hectare zijn, is het in de regel verstandiger een deel van de lammeren te verkopen als ze kunnen worden gespeend.

Longwormen

Aantasting door longwormen komt vooral voor op bedrijven waar jaar in jaar uit schappen worden gehouden en de weiden besmet zijn met de larven van de longworm.

Bij het schaap in ons land komen verschillende soorten longwormen

voor, namelijk één grote soort die 5 tot 10 cm lang is, en ten minste twee kleine, haarfijne soorten van 2 tot 6 cm lengte.

De grote longworm

Deze komt voor in de grote en middelgrote luchtwegen van de long. Door prikkeling van het slijmvlies veroorzaakt de worm hoestbuien, die vooral duidelijk zijn als de dieren worden opgejaagd. Grote aantallen wormen kunnen de luchtwegen verstoppem en longontsteking veroorzaken.

De wormen produceren eieren die worden opgehoest en daarna doorgeslikt. Bij hun tocht door het darmkanaal komen de eieren reeds uit, zodat de jonge larven met de mest worden uitgescheiden en op het gras komen. Daar maken ze enkele vervellingen door en kruipen bij vochtig weer en tijdens de dauw tegen het gras op, waar ze door de grazende dieren worden opgenomen. In de darm aangekomen dringen ze door de darmwand heen en worden door de lichaamsvochten en de bloedstroom naar de longen gevoerd, waar ze in de luchtwegen belanden. Na 1 tot 1½ maand hebben ze zich tot volwassen parasieten ontwikkeld en begint de eiproduktie. De larven kunnen in de weide overwinteren en zeven maanden in leven blijven en zo de lammeren in het volgend voorjaar besmetten.

De kleine longworm

In de kleinere en kleinste luchtkanaaltjes van de longen leeft de kleine longworm. Evenals bij de grote longwormen worden de opgehoeste eieren doorgeslikt en komen in de darm uit. De larven worden met de mest op het land gebracht. Daar dringen zij in de voet van verschillende soorten naakte slakken en huisjesslakken die in de weide voorkomen. In de slak ontwikkelen ze zich tot besmettelijke larven en worden door de grazende dieren tegelijk met de slak opgenomen.

In de darm vrijgekomen bereiken ze de longen op dezelfde wijze als de grote longworm en gaan na drie tot zes weken eieren produceren. In de weide kunnen de larven overwinteren in de slak.

Verschijselen

In de meeste gevallen is het enige verschijnsel krachtige hoestbuien bij lammeren in de loop van zomer en herfst. Geleidelijkaan ontwikkelen de dieren een zekere weerstand (immunitet) die ze tegen verdere besmetting beschermt. Wel blijven nog wormen in de longen aanwezig die van tijd tot tijd aanleiding kunnen geven tot hoesten.

Bij ernstige besmetting kan vermagering, longontsteking en sterfte optreden.

Bestrijding

Alleen de grote longworm is gevoelig voor bepaalde geneesmiddelen. De kleine longworm echter niet. Daarom is het van het grootste belang te weten welke soort longworm in het spel is. Dit geschiedt door microscopisch onderzoek van mestmonsters op het laboratorium van de gezondheidsdienst. Neem dus contact op met uw dierenarts. Het duurt ten minste drie weken voordat na het begin van het hoesten de larven in de mest verschijnen.

Als de dieren besmet zijn met longworm zijn ze meestal ook besmet met maagdarmwormen. De bestrijding, vooral waar het de kleine longworm betreft, is dan ook gericht op de bestrijding van de maagdarmworm, eventueel gepaard met bijvoeding met krachtvoer om de weerstand van de dieren op te voeren.

Ter bestrijding van de grote longworm zijn er tegenwoordig middelen die zowel tegen de grote longworm als tegen maagdarmwormen werkzaam zijn. Deze middelen moeten onderhuids worden ingespoten. Percelen waar de vorige herfst longwormziekte is voorgekomen moet men niet met lammeren beweiden, daar de besmetting overwintert.

Evenals bij de meeste maagdarmwormen gaan de longwormen van het lam niet over op het kalf, terwijl omgekeerd de longwormen van het kalf niet overgaan op het lam. Percelen die met schapen-longwormen zijn besmet, kan men dan ook zonder bezwaar met runderen beweiden.

Lintwormen

Op de meeste schapenfokbedrijven zijn de lammeren besmet met lintwormen. Het zijn lange, platte, uit segmenten bestaande wormen, ongeveer 1,5 cm breed en enige meters lang, die zich ophouden in de dunne darm van lammeren en kalveren. Als de dieren ouder worden, worden de wormen vanzelf afgedreven.

Ontwikkeling

De lintwormen produceren eieren die met de mest op het gras komen. Daar worden de eieren opgegeten door bepaalde mijten, $\frac{1}{2}$ tot 1 mm kleine spinachtige diertjes die op de graszode leven. In de mijt ontwikkelt zich in de loop van 6 tot 16 weken uit het lintworm-ei een bol-rond larfje, waarin zich de lintwormkop bevindt. De besmette mijten overwinteren in de weide. Het volgende jaar krijgen de schapen bij het grazen de mijten met de lintworm-larven naar binnen waarna in de dunne darm de lintwormkop uitgroeit tot een meterslange lintworm die na ongeveer zes weken weer eieren gaat produceren.

Daarna begint ook het loslaten van de met eieren gevulde segmenten, die zichtbaar worden in de mest als wit-gele platte vormsels van $\frac{3}{4}$ bij $1\frac{1}{2}$ cm.

Na besmetting met lintwormen krijgt het lam voldoende weerstand, die het dier beschermt tegen nieuwe besmetting. Lammeren ouder dan zes maanden zijn dan ook in de regel vrij van lintwormen.

Ziekteverschijnselen

Het is niet duidelijk of de lammeren nadeel ondervinden van lintwormen. Vast staat dat vaak lintwormen worden aangetroffen bij lammeren die uitstekend gedijen en geen enkel verschijnsel van groeiremming of diarree vertonen. Naarmate de dieren ouder worden verdwijnen de wormen vanzelf.

Waar lintwormen samengaan met diarree en vermagering kunnen maagdarmwormen, die gemakkelijk over het hoofd worden gezien, de werkelijke oorzaak van de verschijnselen zijn.

Bij een sterke besmetting met lintwormen echter, waarbij soms de vele grôte wormen de darm nagenoeg verstoppen, wordt schade onder-vonden door dat teveel voedsel aan het schaap wordt onttrokken. Diarree en vermagering kunnen dan optreden, soms gepaard met koliek en plotselinge sterfgevallen.

Behandeling

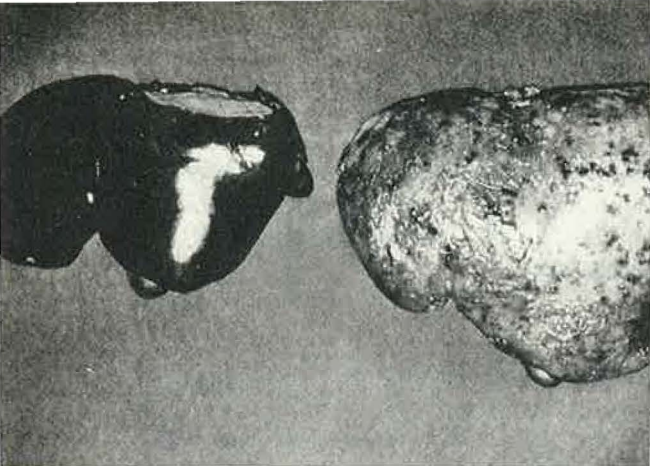
Als door mestonderzoek vaststaat dat de verschijnselen worden veroorzaakt door lintwormen en niet door maagdarmwormen, kan een lintwormmiddel worden toegediend. De gewone middelen tegen maagdarmwormen zijn niet werkzaam tegen lintwormen. De speciale lintwormmiddelen zijn bij de dierenarts verkrijgbaar.

De afgedreven lintwormen bevatten zeer veel eieren. Het is daarom het bestê, bij het ontwormen de dieren een dag op te hokken om te voorkomen dat de vele eieren op het land komen.

Leverbotziekte

Al eeuwen lang zijn schapen en leverbotziekte als twee onafscheide-lijke begrippen bekend. De schaperassen en de benaming van de verschijnselen mogen veranderd zijn, het probleem is hetzelfde ge-bleven. Elk jaar opnieuw lijdt de schapenhouderij verliezen ten gevolge van de leverbotziekte. De gemiddelde jaarlijkse schade, alléén bij de schapen, wordt geschat op ten minste 1 miljoen gulden. Omdat leverbotziekte een typisch bedrijfsverschijnsel is komt dit verlies niet ten laste van alle schapenhouders maar wordt het ge-dragen door een aantal bedrijven waarop de verliezen zó hoog zijn dat hun voortbestaan in gevaar komt.

Onze schapenhoudende voorouders waren vrijwel machteloos tegen de leverbot. Zo stierven in de winter van 1879—1880 alleen in Engeland 3 miljoen schapen ten gevolge van de leverbotziekte, en tot ver in het verleden zijn rampjaren bekend. Door de uitbreiding van onze kennis over de ziekte en de infectie en door het ontwikke-len van doeltreffende wormbestrijdingsmiddelen zijn de mogelijk-heden om dergelijke gevaren te bezweren aanmerkelijk toegenomen.



*links een normale,
rechts een door leverbot
aangetaste schapelever*

Ziekteverschijnselen en diagnose

Bij de zogenaamde *snel verlopende vorm* van de leverbotziekte kunnen schapen en lammeren zonder herkenbare voorafgaande verschijnselen sterven. Ook dieren in een goede voedingstoestand kunnen door deze acute vorm van de leverbotziekte worden getroffen. Het plotseling sterven komt vooral voor van augustus tot december. Verder kennen we een tweede vorm, namelijk het *slepend verlopend ziektebeeld*. In dit geval vermageren de schapen, de vacht wordt grijs en de wol laat gemakkelijk los.

De slijmvliezen van mond, ogen en schede worden bleek van kleur en de dieren kunnen waterzuchtig worden door vochtophoping in buik, borst en keelgang. Als de ziekte voortgaat raken de dieren in ademnood en kunnen vaak niet meer in het koppel mee. Ze liggen veel en nemen het gras in de weide nog maar met mondjesmaat op. De mest kan ook sterk wisselen van keiharde, soms kleine keultjes tot diarree. Deze verschijnselen kunnen bij het schaap ook beginnen in juli en augustus, maar het slijtageproces gaat soms maanden door en ook in winter en voorjaar kunnen de dieren aan de slepende (chronische) vorm van leverbotziekte lijden.

Het verloop en de afloop van dit ziekteproces is enerzijds afhankelijk van de opgenomen hoeveelheid larven en anderzijds van de algemene conditie en de voedingstoestand van het schaap. Besmette

ooien, werpen vaak maar weinig lammeren en de conditie van die lammeren is matig. De melkproduktie van de moederdieren laat te wensen over waardoor deze lammeren slecht groeien. In een ver gevorderd stadium zijn de vooruitzichten voor het betrokken schaap en haar lammeren slecht.

Bij de plotseling gestorven dieren kan men de aantasting door leverbot vaststellen door onderzoek van het kadaver. Onderzoek van de lever toont veel bloedingen.

Bij schapen die aan de slepende vorm van leverbotziekte lijden is de diagnose te stellen door mestonderzoek. In de mest van deze dieren zijn dikwijls veel eieren van de leverbot. Dit onderzoek dient op betrouwbare wijze plaats te hebben, bij voorbeeld op een laboratorium van een Gezondheidsdienst voor Dieren. Hierbij kan de dierenarts bemiddelen. Dit mestonderzoek is nodig omdat verschijnselen als bloedarmoede (bleke slijmvliezen), woluitval en grauwe vacht ook bij andere ziekten kunnen voorkomen (zie hiervoor o.a. de maagdarmwormziekte).

Kringloop van de parasiet

De leverbotziekte wordt veroorzaakt door een parasiet, de platte worm 'leverbôt' (*Fasciola hepatica*). In andere landen komen ook verwante leverbotsoorten voor.

De mogelijkheid om de leverbot doelbewust te bestrijden zijn uitgebreid door ons vergrote inzicht in de *kringloop* die deze parasiet gedurende zijn leven aflegt. Anders dan bij de meeste maag- en darmwormen schakelt de leverbot namelijk een tussengastheer in. Deze *tussengastheer* is een kleine huisjesslak (ongeveer $\frac{1}{2}$ cm groot), de leverbotslak (*Lymnaea truncatula*).

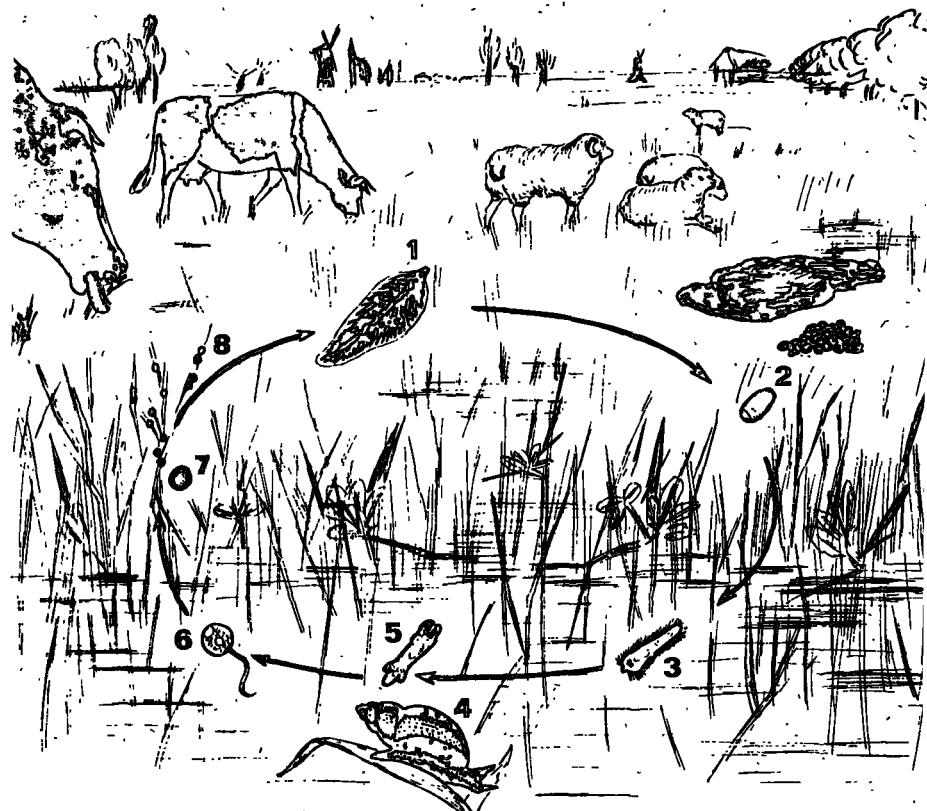
De leverbot verschilt met de maag- en darmwormen. Hij komt niet alleen voor bij schapen, maar ook bij runderen, geiten, herten, konijnen, in het algemeen bij alle graseters.

De volwassen leverbot, (zie fig. a, 1), 2 tot 4 cm groot, leeft soms met honderden tegelijk in de galgangen van de lever van het dier. Deze worm legt eieren, duizenden per dag, die met de gal in het darmkanaal terechtkomen. De eieren (fig. a, 2) komen in de mest

naar buiten. Wanneer door de regen de mest uiteen is gespoeld en de temperatuur en de vochtigheid voldoende hoog zijn, beginnen deze eieren zich te ontwikkelen. Na enkele weken komen er uit de leverboteieren larven vrij die een trilhaarkrans hebben. Deze microscopisch kleine trilhaarlarven (fig. a, 3) bewegen zich zwemmend voort en gaan te gronde, tenzij ze binnen korte tijd (een half uur) een leverbotslak (fig. a, 4) weten te besmetten. Zij dringen namelijk deze slak binnen waar een vermenigvuldiging door deling via een aantal larve-stadia (fig. a, 5) begint. Na enkele maanden kan een ander type larven uit de slak vrijkomen, de staartlarve (fig. a, 6). Door de vermenigvuldiging in de slak komen uit elke trilhaarlarve enkele honderden staartlarven. Ook de staartlarve kan zich slechts zwemmend voortbewegen. Binnen 1 uur nadat de staartlarve uit het leverbotslakje is gekomen zet ze zich vast op een voorwerp in het water bij voorbeeld op bladeren van grassen of andere planten.

het slakje dat tussengastheer is





figuur a de cyclus van de leverbot

Daarbij verliezen zij hun staart en worden omgeven door een omhulsel dat na korte tijd hard wordt. Dit larve-stadium, de-cyste (fig. a, 7), is de besmettelijke larve die door het vee met het gras (fig. a, 8) wordt opgenomen. Deze cysten zijn bij goed licht met het blote oog te zien.

In de maag van de gastheer verdwijnt de wand van de cyste en er komt een klein leverbotje met zuignappen en darmkanaal te voorschijn dat zich door de darmwand een weg baant en in de buikholte terecht komt. Door de buikholte bereikt de jonge leverbot na enkele dagen de lever. Daarin begint de leverbot zich een weg

te vreten door het leverweefsel. De botten voeden zich met het zachte leverweefsel, waardoor grote verwoestingen in de lever ontstaan. Na een aantal weken zijn ze van ongeveer $\frac{1}{2}$ mm uitgegroeid tot duidelijk herkenbare leverbotten van 1 cm lengte in de galgangen van de lever. Hier voeden ze zich waarschijnlijk door het zuigen van bloed en groeien uit tot ze volwassen zijn. Bij schapen begint de eiproduktie van de leverbot ongeveer tien weken na het opnemen van de besmettelijke larve. De eiproduktie neemt toe en na enkele maanden weer af. De leverbotten kunnen net zo oud worden als het schaap zelf.

Ontwikkeling van de larven

De hier beschreven cyclus is niet meer dan een model, een *beschrijving* die ons wel een aantal principiële bestrijdingspunten oplevert maar nog weinig zegt over de te gebruiken tactiek. Om de juiste bestrijdingsmethode te vinden dienen nog een aantal punten duidelijk gemaakt te worden.

De ontwikkeling van de leverbotlarven is sterk van de temperatuur afhankelijk. Als deze lager is dan 10 °C staat de ontwikkeling van de eieren stil en de staartlarven blijven in de slak. Dit betekent dat de leverboteieren zich niet ontwikkelen van eind oktober tot eind april of begin mei, dat er in die tijd geen slakken door de trilhaarlaren worden geïnfecteerd en ook dat er geen staartlarven vrijkomen om zich op het gras vast te zetten. Hoe hoger de temperaturen boven de 10 °C liggen, hoe sneller ze ontwikkelen.

Niet alleen de temperatuur maar vooral ook de vochtigheid van het weiland is van groot belang. Omdat de trilhaarlaren en de staartlarven zwemmen, moet er dus een laagje water zijn.

Ook de leverbotslak leeft in een vochtige omgeving. Die vindt ze in en langs greppels, dichtgetrapte slootkanten, vertrapte randen van drinkplaatsen, kwelzones langs dijken, tijdelijk overstromend land en dergelijke. De slak zelf kan uitdroging van haar woonplaats lang doorstaan, maar de opbouw van de slakkenbevolking wordt door droogte geremd omdat de slakkeneieren dan niet worden afgezet of zich niet verder ontwikkelen.

Een vochtige en warme omgeving biedt de beste kansen voor de ontwikkeling van de leverbotlarven. Gelukkig wordt aan deze voorwaarde in Nederland maar zelden voldaan. Warmte en droogte gaan veelal hand in hand, evenals koude en vochtigheid. Daarom wordt het afzetten van staartlarven beperkt tot bepaalde seizoenen en bovendien tot speciale plaatsen in de weilanden. Van deze wetenschap maken wij bij de bestrijding gebruik.

In de loop van april en mei wordt de temperatuur zo hoog dat de eieren van de leverbot zich gaan ontwikkelen. Uit deze eieren komen dan in de loop van mei en juni de eerste trilhaarlarven die een slak kunnen besmetten. Uit de trilhaarlarven ontwikkelen zich in de slak staartlarven waarvan de eerste omstreeks eind juli tot begin augustus op het gras terecht komen. Daarna worden deze opgenomen door het grazende vee. Deze besmettelijke larven groeien vervolgens uit tot volwassen leverbotten en omstreeks half oktober kunnen we dan de eerste leverboteieren van deze infectiegolf in de mest verwachten. Nu geldt dit voor de snelst ontwikkelde eieren en larven. De eieren worden echter ook in de maanden juni, juli enzovoorts door de weidende dieren op het weiland gebracht en de infectiegolf bereikt dan ook zijn piek na augustus, namelijk tussen september en december (zomerbesmettingsgolf).

De leverboteieren die na augustus op het weiland terecht komen kunnen door de in de herfst dalende temperaturen in het algemeen niet meer in hetzelfde seizoen tot besmettelijke larven worden. Zij overwinteren in het larvestadium in de slak en komen in de voorzomer van het volgende jaar op het weiland als besmettelijke larven. Ook in de maanden april, mei en juni kunnen dus larven op het gras worden afgezet, waardoor de schapen ook vroeg in het jaar kunnen worden besmet. Deze zogenaamde overwinterde besmetting is echter dikwijls veel minder belangrijk dan de zomerbesmettingsgolf, die dus in de loop van hetzelfde weideseizoen rond komt. De bestrijding van de leverbot richt zich dan ook in de eerste plaats op het uitschakelen van de herfst- en winterbesmetting die de schapen ten gevolge van de zomerbesmettingsgolf opdoen.

De behandeling met wormmiddelen

Tegen de leverbot bestaan een groot aantal middelen. Helaas zijn al deze stoffen alleen maar tegen de volwassen leverbotten werkzaam. Tegen de jonge leverbotten die zich nog in het leverweefsel bevinden, zijn deze middelen alleen werkzaam wanneer ze in grote hoeveelheden worden toegediend. Door de giftigheid is dit in de praktijk te gevaarlijk. In het bijzonder geldt dit bij zieke dieren. Het middel wordt dan erger dan de kwaal.

Omdat het middel beperkt werkzaam is moet het regelmatig worden toegediend, en wel als er veel volwassen leverbotten kunnen worden verwacht. Er zijn middelen die worden toegediend als tablet, in capsulevorm of door inspuiten. De dierenarts kan adviseren welk wormmiddel het meest geschikt is, en de juiste hoeveelheid bepalen. Als we teveel van het middel geven komt er vergiftiging, en als we te weinig geven bereiken we ons doel niet, namelijk het uitschakelen van zoveel mogelijk volwassen leverbotten.

Ook de runderen op het bedrijf dienen in het bestrijdingsschema te worden opgenomen. Dit geldt vooral voor de bedrijven waar de schapenhouderij op de tweede plaats komt. Als de schapen aan leverbotziekte lijden, dan zal er bij de runderen ook schade zijn tengevolge van de infectie. De runderen brengen dan grote hoeveelheden leverboteieren in de mest op het land, en een groot gedeelte van de besmettingsgolf die de schapen dan opnemen is afkomstig van de runderen vanzelfsprekend via de slak. Om de weidebesmetting door de runderen te voorkomen, dienen deze gedurende de stalperiode, dus voordat de dieren in de weide gaan, tegen leverbot te worden behandeld. Om de beste resultaten te verkrijgen wordt voor de runderen een driemaalige behandeling geadviseerd en wel: 1e omstreeks september, 2e in december, 3e op het einde van de staltijd.

Omdat de schapen gedurende de winter buiten blijven en zich daarvoor kunnen blijven besmetten is voor deze dieren een uitgebreidere behandeling nodig. De eerste herfstbehandeling heeft half september plaats, en de volgende behandelingen telkens ongeveer zes weken later. Dus bij voorbeeld tweede behandeling eind oktober/begin no-

vember, derde behandeling half december en de vierde behandeling drie tot vier weken vóór het aflammeren, dus ongeveer eind januari/begin februari. Na het aflammeren dient nog een vijfde behandeling te worden toegepast, bij voorbeeld in de tweede helft van april.

Slakkenbestrijding en beweidingsschema

Op de meeste bedrijven is de bestrijding door een goede behandeling met wormmiddelen voldoende. Door het systematisch doden van de volwassen leverbotten komen er minder eieren op het land, raken minder slakken besmet, en komen er daardoor weer minder besmettelijke larven op het gras. Daardoor worden de besmettingskansen van het vee geringer en de schade ten gevolge van de ziekte verdwijnt.

Op de bedrijven met een *zware besmetting* zullen deze maatregelen echter vaak onvoldoende zijn. Het heeft dan zin een beweidingsschema toe te passen. Er is namelijk gebleken dat de slak alleen voorkomt op een beperkt aantal percelen of stukken daarvan. De besmetting van het vee is gebonden aan de plaatsen waar slakjes zijn. Indien we dan ook het vee, speciaal de schapen, in de gevaarlijke perioden (dus in de herfst- en wintermaanden) weiden op de slakkenvrije percelen, voorkomen we het grootste deel van de besmetting. Op bedrijven waar leverbot voorkomt is het beslist af te raden om in oktober alle hekken open te zetten teneinde de percelen door de schapen op te laten knappen. Ook het uitscharen van schapen naar andere bedrijven om daar de grasmat op te knappen is zonder voorafgaand slakkenonderzoek beslist niet verstandig. Ook al mag men daar de schapen gratis weiden dan kan de schade ten gevolge van een leverbotbesmetting groot zijn.

Percelen waar leverbotslakken voorkomen en die bestemd zijn voor voederwinning (kuil of hooi) dienen zo mogelijk niet voorgeweid te worden met vee dat leverboteieren uitscheidt. Dit voorweiden leidt ertoe dat reeds in de zomer ernstige besmetting van de weide en daardoor van het vee kan optreden.

Het onderscheid tussen percelen met en zonder slakken is niet eenvoudig vast te stellen. De slakken zelf zijn vaak klein (ongeveer

1/2 cm). We vinden de slak vooral in greppels. Verder komen ze voor langs slootkanten die de neiging hebben om uit te zakken, zoals we veel in de kleigebieden zien. De besmettingskansen van het vee zijn langs de slootkanten echter klein, behalve wanneer er langs de slootkanten drinkplaatsen zijn en waar dus veel vee komt. Ook de gegraven drinkplaatsen aan de binnenzijde van een zeedijk of de drinkplaatsen gevoed door een kwel kunnen gevaarlijk zijn. De dikwijls door de runderen zwaar vertrapte grond rond de drinkplaats kan veel slakken herbergen. Dan is het afrasteren van een dergelijke plek van belang.

In het algemeen leeft de slak niet op percelen waar het grondwater in de zomer ook na heftige regenval niet tot in de greppels stijgt, ook al staan deze greppels in de winter blank. Dit treffen we veel aan op de kleigronden en op de zandgronden in het oosten en zuiden van ons land. Daar leeft de slak alleen op de natste percelen. In het veenweidegebied zien we dat de slak vaak de natste percelen mijdt. Hier vinden we de slak vooral op de percelen die iets hoger en droger liggen, wat tot gevolg heeft dat de besmettingskansen dicht bij het bedrijf vaak het grootst zijn. Bij het bepalen van de plaatsen waar slakken zijn, kunnen de Gezondheidsdienst en de Landbouwvoorlichtingsdienst hulp bieden. Indien er na een natte zomer en herfst een noodsituatie dreigt, dan moet worden overwogen om de schapen van begin oktober af in te scharen op slakkenvrije percelen, op te stallen en bij te voeren, of percelen slakkenvrij te maken door een slakkenbestrijding. Voor het opstallen kan wat er bij de maag- en darmwormen is geschreven voldoende zijn.

Voor het bestrijden van de slak zelf is een goede ontwatering, eventueel gecombineerd met onderbemaling belangrijk. Dit beperkt tevens de levenskansen van de eieren en larven van de leverbot. Het doden van de slakken met chemische middelen is niet afdoende gebleken. Daarbij komt dat dit betrekkelijk kostbaar is en dus alleen in noodgevallen verantwoord gebruikt kan worden, bij voorbeeld om in het najaar enkele percelen slakkenvrij te maken. Er zijn middelen die met een gewone rugsproeier kunnen worden verspoten of met de hand kunnen worden gestrooid.

Het geheel van maatregelen dat op een bedrijf genomen dient te worden staat of valt met de juiste diagnose van de ziekte.

Al te vaak worden andere ziekte-oorzaken als maag- en darmworm-ziekten aangezien voor leverbotbesmetting. De juiste diagnose dient gegeven te worden door de dierenarts. In samenspel met de Gezondheidsdienst en Landbouwvoorlichtingsdienst kunnen dan de voor uw bedrijf juiste maatregelen worden geadviseerd.

gebreksverschijnselen en stofwisselingsziekten

gebreksverschijnselen

Mineralen

Schapen hebben niet alleen droge stof, zetmeelwaarde en ruw eiwit nodig, maar natuurlijk ook mineralen en vitaminen. Hiervan zijn betrekkelijk kleine tot zeer kleine hoeveelheden nodig, maar deze hoeveelheden zijn dan ook absoluut noodzakelijk. Wanneer de dieren deze niet krijgen kunnen bepaalde gebreksverschijnselen optreden. Daarom zal hier vooral aandacht worden besteed aan ziekten die door een of ander tekort in de voeding veroorzaakt kunnen worden en we noemen slechts die elementen waarvan wel eens tekorten voorkomen in de voeding.

Natrium

Op de meeste grondsoorten ontvangen de schapen genoeg natrium, maar in de IJsselmeerpolders is wel eens natriumgebrek geconstateerd. Dit is te voorkomen door een pekelbak in het land te plaatsen, waaruit de dieren hun benodigde natrium in de vorm van een keukenzoutoplossing kunnen opnemen. Een hoeveelheid van 1% jodiumhoudend keukenzout in het krachtvoer is in ieder geval aan te bevelen.

Kalk en fosfor

Kalk en fosfor zijn nodig voor de opbouw van het geraamte, ook

voor de vorming van het geraamte van de lammeren in het moeder-lichaam. Met de melk kunnen deze mineralen gedeeltelijk aan het skelet van de melkgevende ooi worden onttrokken.

Gras en hooi bevatten gewoonlijk genoeg kalk, maar de hoeveelheid fosfor hierin kan wel eens te gering zijn in verhouding tot de hoeveelheid kalk die het bevat. De verhouding tussen kalk en fosfor moet liggen tussen 1 : 1 en 2 : 1, dat wil zeggen dat het dier evenveel tot twee maal zoveel kalk nodig heeft als fosfor. Met het krachtvoer dat de dieren op het einde van de drachtigheid en na het werpen krijgen, kan een onjuiste verhouding tussen kalk en fosfor worden gecorrigeerd.

Duidelijke gevallen van fosforgebrek komen in Nederland niet voor op grond die normaal bemest is. Waarschijnlijk komt dit doordat de zonnestraling bij de geschoren schapen direct op de huid kan inwerken, waardoor vitamine-D wordt gevormd (zie Vitamine-D).

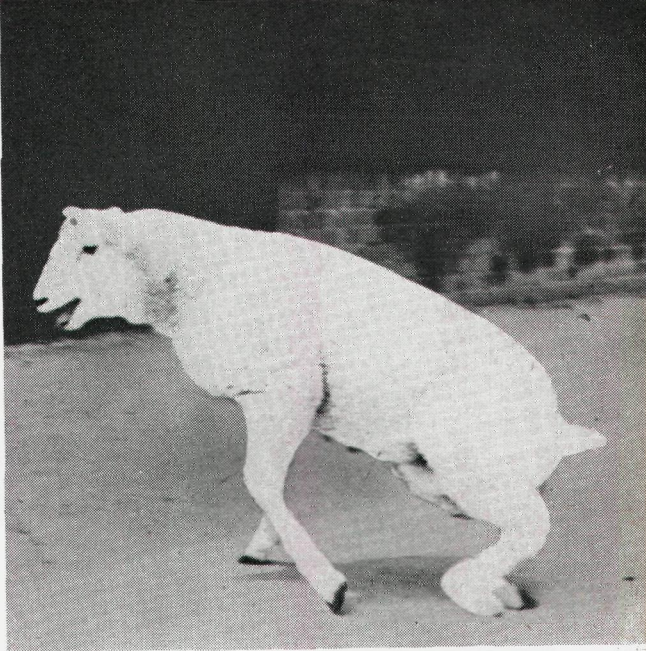
Sporenelementen

Sporenelementen zijn elementen, die noodzakelijk zijn voor het leven en slechts in zeer geringe hoeveelheden in de voeding nodig zijn. Schapen hebben evenals andere diersoorten, verschillende sporenelementen nodig. Ook hiervan willen wij slechts die elementen noemen, waarvan de schapen in bepaalde gevallen te weinig opnemen, zodat gebreksverschijnselen kunnen optreden, namelijk koper, kobalt en jodium.

Koper

Het meest bekende verschijnsel van kopergebrek is het voorkomen van zwaaiers of 'zwaai-gatten' (Engels: sway-back). Dit zijn lammeren die een gedeeltelijke verlamming in de achterhand hebben en daardoor met het achterstel zwaaien tijdens het lopen. Ze kunnen hun achterbenen niet goed gebruiken, soms al bij de geboorte of binnen enkele weken. Ook sterfte komt hierbij wel voor. In de koppels met zwaaiers worden meestal ook niet-levensvatbare lammeren ge-

*een zwaaijer -
kopergebrek!*



boren door kopergebrek. Behalve dat de fijnere wol minder gekronkeld wordt en dat ze soms vermageren, zal men bij de moeders op het oog gewoonlijk weinig gebreksverschijnselen constateren.

Op Texel komt dit gebreksverschijnsel wel voor op koperarme grond, maar soms ook wel daar, waar het gras voldoende koper bevat. Het is nog niet duidelijk waardoor dit kopergebrek dan ontstaat.

Om deze ziekte te bestrijden moet men de schapen meer koper toedienen. Op gronden die minder dan 5 mg/kg koper bevatten, kan men dit doen door met kopersulfaat of koperslakkenbloem te bemesten. Zo'n koperbemesting werkt echter vrij langzaam, zodat men hiermee op korte termijn geen succes heeft.

Wanneer bij de geboorte van de eerste lammeren of reeds bij de ooien door de dierenarts kopergebrek wordt geconstateerd, kan men in overleg met hem de ooien die nog moeten werpen een oplossing van 1 g kopersulfaat in 30 ml water geven om verdere verliezen zoveel mogelijk te beperken.

Bij het vaststellen van de hoeveelheid moet men heel voorzichtig te werk gaan. Schapen zijn namelijk meer dan runderen gevoelig voor kopervergiftiging. Vooral in een strenge winter treden wel sterfgevallen op ten gevolge van kopervergiftiging, als de schapen lange tijd krachtvoer krijgen en wanneer dan als krachtvoer kalver- of rundveebrokjes worden gebruikt, waaraan een koperhoudend mineralenmengsel is toegevoegd.

Ook komt wel vergiftiging voor als de schapen op terreinen komen waar met koperhoudende middelen is gespoten (bij voorbeeld boomgaarden).

Wanneer namelijk door de darmwand meer koper wordt opgenomen dan voor de normale stofwisseling noodzakelijk is, wordt het overschot in de lever opgeslagen. Deze opslagplaats kan echter oververzadigd raken en onder bepaalde omstandigheden (bij voorbeeld vermoeidheid) kan het dier plotseling ziek worden en sterven. Meer dan 20 mg koper per dag kan na enige maanden reeds kopervergiftiging ten gevolge hebben. Daarom wordt na 1 februari gewoonlijk geen koperbevattend mineralenmengsel in het krachtvoer gemengd. Wanneer men bedenkt, dat bijprodukten van de oliebereiding betrekkelijk veel koper bevatten en dat het krachtvoer waarin deze produkten zijn verwerkt al gauw 10 tot 15 mg koper per kg bevat, en dat in hooi van niet-koperarme gronden gemiddeld 8 mg koper per kg zit, dan is het te verdedigen om in het krachtvoer helemaal geen koperbevattend mineralenmengsel te verwerken.

Kobalt

Van kobalt hebben de dieren slechts zeer weinig nodig, namelijk 0,1 mg per kg droge stof. Als ze dit niet ontvangen, eten de dieren slecht, de jonge dieren groeien dan slecht en ze kwijnen weg. Op kobalt-arme grond op Texel werden verschijnselen van kobaltgebrek gezien bij lammeren van 3½ maand oud. Naast mager worden en sufheid werd vooral sterke tranenvloed en huidjeuk waargenomen. Enige van de sterk vermagerde dieren stierven van uitputting. Ze verhongerden als het ware op een weide met smakelijk jong gras. Na het toedienen van kobalt trad zeer snel herstel op.

Bij kobaltgebrek hebben de dieren bovendien meestal de neiging om abnormale dingen, als wol, hout, enz. te eten. Verder maken ze een suffe indruk, terwijl de conditie slecht is. Bij de jonge dieren zijn deze verschijnselen dikwijls duidelijker dan bij de volwassen schapen.

De zeer kleine hoeveelheid kobalt hebben de pensbacteriën nodig voor de vorming van vitamine-B12. Dit vitamine-B12 is weer noodzakelijk voor alle dieren. Uiteindelijk komt het er dus op neer, dat de dieren gebrek aan vitamine-B12 krijgen.

De ziekte komt in Nederland alleen op kobaltarme grond (zandgrond) voor. Bemesting met een kobaltzout of kobaltbevattende koperslakkenbloem kan op langere termijn verbetering geven. Op korte termijn helpt toediening van kobalt aan de dieren, bij voorbeeld door middel van kobaltpillen (vraag uw dierenarts). Ook door verstrekking van krachtvoer waarin bijprodukten van de oliebereiding zijn verwerkt, krijgen de dieren kobalt. Bovendien bevatten de schapenkorrels meestal kobaltsulfaat in het mineralenmengsel.

Jodium

Jodiumgebrek komt in Nederland bij schapen weinig voor. In de voorkomende gevallen openbaart het zich vooral bij de lammeren, die dan te vroeg worden geboren of zwak ter wereld komen en meestal spoedig sterven. De schildklier van deze dieren is groter dan normaal, waardoor er een verdikking aan de onderzijde van de hals ontstaat. Vaak hebben ze weinig en soms helemaal geen wol. Als de oaien tijdens de dracht met mergkool worden gevoerd, is de kans op jodiumgebrek groter. Een hoeveelheid van 1% jodiumhoudend keukenzout in het krachtvoer is gewoonlijk voldoende om jodiumgebrek te voorkomen.

Vitamines

Vitamine-A

Een belangrijke vitamine waarvan de voorziening niet altijd voldoende is, is vitamine-A. Dit komt als zodanig in plantaardige voeders niet

voor, maar groene plantendelen bevatten caroteen. Dit caroteen wordt in de darmwand omgezet in vitamine-A.

Vitamine-A-gebrek geeft nachtblindheid en als het erg wordt eventueel totale blindheid. Verder ziet men vaak een slechte levensvatbaarheid van de lammeren.

Om vitamine-A-gebrek te voorkomen moet men zorgen voor een goede caroteenvoorziening door vers gras, gedroogd gras of koudesilage. Hooi bevat weinig caroteen. Op een rantsoen van hooi en krachtvoer bleek 0,1% vitamine-AD₃-preparaat in het krachtvoer onvoldoende te zijn om te voorkomen, dat er lammeren werden geboren die niet levensvatbaar waren doordat ze een te kleine vitamine-A-voorraad van de moeder hadden meegekregen. Een zeker percentage grasmeel of luzernemeel in de schapenkorrels kan daarom zeker nut hebben.

Vitamine-B

Zoals reeds vermeld, worden de vitaminen van het B-complex in de pens gevormd. Het is dus niet nodig om hier meer aandacht aan te schenken; zie Kobaltgebrek.

Vitamine-D

Vitamine-D zorgt voor de afzetting van voldoende kalk in de beenderen en het houdt het kalk- en fosforgehalte in het bloed op peil. Bij gebrek aan vitamine-D kan rachitis ontstaan, dat ook bij een tekort aan kalk of aan fosfor of bij een onjuiste verhouding tussen deze twee mineralen optreedt. Wanneer de kalk- en/of fosforvoorziening niet voldoende is, is meer vitamine-D nodig.

Zeer belangrijk voor de vitamine-D-voorziening is zonlicht. Door de zonnestralen wordt cholesterol, dat in de huid aanwezig is, omgezet in vitamine-D₃. Verder komt vitamine-D voor in alle producten die in de zon gedroogd zijn, dus in opperhooi en stro. Gedroogd gras bevat minder vitamine-D dan opperhooi, terwijl we bij moderne hooiwinningsmethoden, waarbij het hooi zeer snel wordt ingeschuurd en daarna geventileerd, ook minder vitamine-D mogen verwachten dan in opperhooi.

Bij éénjarige drachtige ooien is na een zomer met weinig zon wel rachitis geconstateerd met de volgende verschijnselen: verdikkingen in de buurt van de gewrichten van voor- en achterbenen, stijve gang, veel liggen, en moeilijk aflammeren doordat de bekkens te nauw waren. Deze dieren, die drachtig waren, moesten zelf ook nog uitgroeien en hebben in de zomer te weinig van de zonnestraling kunnen profiteren. Een volwassen ooi is namelijk in de zomer kaal, maar een lam wordt niet geschoren en kan dus in een zomer met weinig zon onvoldoende zonnestraling op de huid krijgen. Inspuiting van 1 000 000 I.E. vitamine-D kon de stijfheid verbeteren, maar de verdikkingen bij de kogelgewrichten bleven bestaan.

Melkkreupel is een ziekte die ook aan vitamine-D-gebrek te wijten is. Dit komt voor bij melkgevende dieren, ongeveer 3 weken na de geboorte van de lammeren. De ooien vertonen dan een stijve pijnlijke gang en lopen op een typische manier; ze zetten namelijk de voorbenen voor elkaar. Door de dieren die hier aan lijden te scheren kan de zonnestraling weer tot de huid doordringen en kan genezing optreden.

Ooien die 's winters binnen worden gehouden krijgen weinig vitamine-D uit de zonnestraling. Vooral indien het ruwvoerrantsoen grotendeels uit kuilvoer bestaat is vitamine-D-toediening in het krachtvoer op zijn plaats.

Vitamine-E

Vitamine-E-tekort is een ziekte, waarbij speciaal de spieren worden aangetast. Vooral bij de lammeren jonger dan een maand openbaart zich dit. Ze lopen stijf, staan met de poten ver uit elkaar en vaak met de kop omhoog, en ze kunnen moeilijk overeind komen. De eetlust is normaal, maar ze zijn niet in staat om zonder hulp bij de uier te komen. Ze sterven gewoonlijk niet aan de ziekte zelf, maar gaan dood door uitputting en gebrek aan voedsel. Na de dood blijken bepaalde spieren veranderd te zijn en een witte kleur te vertonen.

Deze ziekte komt in Nederland weinig voor. Waarschijnlijk speelt

ook een gebrek aan het sporenelement selenium hierbij een rol. Voedermiddelen die arm zijn aan vitamine-E, zijn bieten en aard-appelen, maar deze worden in het algemeen aan schapen weinig verstrekt. Wanneer deze ziekte mocht optreden, is het goed in het krachtvoermengsel 100 g tarwekiemmeel per dag aan de ooien te verstrekken; dit is namelijk rijk aan vitamine-E. Een kleinere hoeveelheid kan ook aan de lammeren worden verstrekt in de lammerenkorrels. Verder is het natuurlijk aan te bevelen de dierenarts te waarschuwen; dit geldt niet alleen voor deze gebreksziekte, maar ook voor de andere hier besproken ziekten.

stofwisselingsziekten

Tegen het einde van de dracht, en tijdens en na de geboorte van de lammeren worden hoge eisen aan het moederlichaam gesteld, vooral wanneer twee of meer lammeren gedragen en geboren worden. In deze tijd kunnen de volgende drie stofwisselingsziekten voorkomen, die in hun verschijnselen nogal op elkaar lijken, maar in wezen zeer verschillend zijn: acetonaemie, melkziekte en kopziekte.

Acetonaemie

Deze ziekte komt ook bij rundvee voor onder de naam slepende melkziekte. Bij schapen komt de ziekte echter niet bij melkgevende dieren voor, maar bij de drachtige dieren tegen het eind van de drachtigheid, en dan alleen bij ooien die twee of meer lammeren dragen. Bij deze dieren kan het gemakkelijk voorkomen, dat de lammeren zoveel voeding vragen dat de ooi zelf tekort komt. Het suikergehalte in het bloed gaat dan dalen en de ooi tracht dit tekort aan te vullen door haar reserves, waaruit suiker gemaakt kan worden, aan te spreken. Bij deze abnormale stofwisseling komen ongewenste afbraakprodukten in het bloed. We zien behalve een daling van het suikergehalte een stijging van het gehalte aan acetonlichamen in het bloed. Deze overmaat aan aceton kan met de urine worden uitgescheiden.

De ziekte kan uitbreken door plotselinge vermindering in hoeveelheid voeder of andere plotseling optredende veranderingen, bij voorbeeld een sneeuwstorm of vervoer over vrij lange afstand. Het zieke schaap wordt suf en loom, loopt onzeker, en het gezichtsvermogen gaat achteruit. De eetlust verdwijnt, het dier gaat met de kop teruggeslagen liggen, knarst met de tanden en ademt hoorbaar. Na 1 tot 10 dagen is het dier dood. Als het zieke dier ondanks alles toch nog werpt, treedt spontaan verbetering op.

Om deze ziekte te voorkomen is het nodig, dat de drachtige dieren voldoende voeder krijgen en dat de hoeveelheid voeder tijdens de drachtigheidsperiode toeneemt. Het is evenwel niet gewenst dat de dieren vet zijn, omdat vette dieren eerder het slechtoffer worden van deze ziekte. Het is goed om de conditie van de ooiën in het oog te houden en te bedenken, dat er tussen een schaap in normaal goede conditie en een vet schaap nog wel enig verschil bestaat.

Bij rundvee is het bekend, dat slecht geslaagde silage met een laag melkzuurgehalte en een hoog boterzuurgehalte het optreden van slepende melkziekte in de hand kan werken. Hoewel hieromtrent bij schapen nog weinig ervaring is opgedaan, lijkt het toch verstandig om met dergelijk kuilvoer voorzichtig te zijn.

Melkziekte

Een andere naam voor deze ziekte is lammerziekte. Het is dezelfde ziekte als melkziekte of kalfziekte bij de koe. Gewoonlijk komt het na het lammeren voor, maar de ziekte kan ook wel in het laatste deel van de drachtigheidsperiode optreden en wordt dan vooral in het beginstadium wel aangezien voor acetonaemie.

Hierbij treedt een te laag kalkgehalte in het bloed op, gewoonlijk doordat met de melkproductie veel kalk wordt uitgescheiden en de aanvulling hiervoor te laag is. Evenals bij acetonaemie wordt het schaap suf en loom, eet niet meer en gaat liggen. Op een gegeven ogenblik wordt het dier wild, gaat met de poten slaan, het voedsel komt uit de neus te voorschijn en binnen korte tijd — van 4 uur tot 2 à 3 dagen na het begin van de ziekte — sterft het schaap.

Door tijdige behandeling kan de dierenarts een schaap dat aan melkziekte lijdt, redden.

Ophaalziekte

Dit is een ziekte, die voorkomt bij drachtige ooien die een grote afstand hebben moeten afleggen. Het is waarschijnlijk dezelfde ziekte als melkziekte, die zoals vermeld ook wel bij drachtige dieren kan voorkomen. Vaak worden juist de zeer vette dieren ziek.

Kopziekte

Deze bij rundvee bekende en beruchte ziekte komt ook bij schapen voor, hoewel in ons land in mindere mate. Het treedt vooral op in het voorjaar, wanneer de dieren in het jonge gras lopen. Door verschillende oorzaken wordt het magnesiumgehalte in het bloed te laag, waarbij tevens het kalkgehalte is verlaagd. Kopziekte komt vooral voor bij hoogproduktieve dieren, dus bij ooien, die twee of meer lammeren hebben.

Daar de lammertijd samenvalt met de tijd van het jonge gras, komen melkziekte en kopziekte in dezelfde tijd voor, waardoor deze ziekten nogal eens verwisseld worden. De ziekteverschijnselen zijn grotendeels dezelfde: een schaap met kopziekte is suf, laat de oren hangen, graast niet, gaat liggen, wordt benauwd en gaat schoppen en slaan. Vaak komt er voeder uit de neus te voorschijn. Als er niet door de dierenarts ingegrepen wordt, sterft het dier al gauw.

Waarschijnlijk is het verloop bij kopziekte sneller dan bij melkziekte, dat wil zeggen dat het dier eerder sterft nadat de eerste ziekteverschijnselen waargenomen kunnen worden. Door tijdige behandeling kan de dierenarts een schaap met kopziekte redden.

Kopziekte komt vooral voor op sterk met kali bemest jong geil gras; dat te weinig magnesium bevat. Koud en nat weer, en schrik (bij voorbeeld opjagen door een hond), kan deze ziekte in de hand werken.

diverse andere aandoeningen van schapen en lammeren

storingen in de voortplanting

Verlaagde vruchtbaarheid

Oorzaken van verlaagde vruchtbaarheid kunnen zowel liggen bij de ram als bij ooien.

De ram

Reeds lang is bekend dat afwijkingen en ontstekingen in de teeltballen van de ram aanleiding kunnen zijn tot onvruchtbaarheid of verminderde vruchtbaarheid.

Bij het onderzoek van het zaad in landen waar de kunstmatige inseminatie een grote vlucht heeft genomen, is komen vast te staan dat indien het zaad meer dan 14% abnormaal gevormde zaadcellen bevat, de rammen minder vruchtbaar zijn.

Abnormaal of gedegenerieerd zaad kan worden geproduceerd:

1. bij hoge buitentemperatuur
2. bij gebrek aan caroteen in het voedsel
3. bij zeer vette dieren
4. bij ontstekingen zoals rotkreupel
5. na een lange rustperiode.

1 en 2 zijn voor ons land van geen betekenis, daar de dektijd in de koele herfst ligt en het gras volop caroteen bevat. Wel echter moet rekening worden gehouden met de andere punten.

Rammen die terwille van de najaarskeuringen min of meer zijn vetgemest zouden wel eens een verlaagde vruchtbaarheid kunnen hebben.

De ooien

Voor een goede vruchtbaarheid van de ooien zijn twee dingen nodig:

1. het loslaten door de eierstok van tenminste twee eitjes tijdens de bronst

2. de ongestoorde ontwikkeling van de bevruchte eitjes in de baarmoeder.

De bewering dat vette ooien minder vruchtbaar zouden zijn, doordat de functie van de eierstok zou worden belemmerd door het vele vet, is onjuist. Integendeel, bij proeven bleek dat de hoogste vruchtbaarheid wordt bereikt bij een goede voedingstoestand van de dieren en dat een vette conditie niet nadelig is voor de vruchtbaarheid van de ooien, maar wel voor de rammen.

Een bijzonder gevoelige periode in de ontwikkeling is de eerste tijd na de bevruchting, wanneer het bevruchte eitje zich gaat nestelen in de baarmoeder. Vele gevallen van verlaagde vruchtbaarheid berusten op het afsterven van het vruchtje in dit eerste stadium. Plotseeling voedseltekort gepaard met vermagering of leverbotziekte kunnen dit veroorzaken. Ook onjuiste voeding kan de oorzaak zijn. Zo is gebleken dat het voederen van veel kool en rapen de ontwikkeling van het bevruchte eitje kan verstoren. Zo kan het voorkomen dat een der bevruchte eitjes afsterft terwijl het andere zich normaal verder ontwikkelt, zodat tenslotte een eenling wordt geboren.

Nadat de bevruchte eitjes zich goed en wel in de baarmoeder hebben genesteld en de groei van de baarmoeder en de vruchtvliezen op gang is gekomen, zijn de omstandigheden voor een veilige ontwikkeling van de vrucht verhoogd.

Maar ook daarna kan de vrucht afsterven. Bij met koorts gepaard gaande ziekten van het moederdier kan dit het gevolg zijn, en ook bij leverbotziekte kunnen de vruchten afsterven en worden uitgedreven. Het geboren-worden van afgestorven vruchten noemt men verwerpen of abortus. In iedere koppel van enige omvang zijn er wel enkele in de baarmoeder afgestorven vruchten zonder dat ziekte van het moederdier werd opgemerkt of dat een oorzaak is aan te wijzen.

We hebben gezien dat het afsterven van een der eitjes in het beginstadium van de drachtigheid het geboren worden van een eenling-lam tot gevolg kan hebben. Het afgestorven vruchtje vervloeit dan

en wordt door het bloed opgenomen. Sterft de vrucht in een later stadium, nadat het benige skelet reeds is aangelegd, dan kan de vrucht verdrogen en als verdroogde vrucht of steenvrucht tegelijk met het normale lam op tijd worden geboren. Bij het afsterven van een der vruchten op het einde van de drachtigheid wordt deze vrucht als rotte vrucht tegelijk met het levende lam geboren. De ervaring heeft geleerd dat indien bij de geboorte eerst het levende lam komt en daarna pas het rotte lam, het levende lam levensvatbaar is. Komt daarentegen het rotte lam eerst dan zou volgens de ervaren schaphenhouders het tweede levend geboren lam minder levensvatbaar zijn en meestal kort na de geboorte sterven.

Het aantal zogenaamde rotte lammeren bedraagt op onze bedrijven naar schatting 1 à 2%, maar in sommige jaren kan dit aantal op sommige bedrijven veel hoger zijn, zonder dat men een duidelijke oorzaak kan aanwijzen.

Heersend verwerpen

Indien in een koppel meer gevallen van abortus optreden spreekt men van 'enzoötisch optredende abortus'. We zien dit soms in koppels waar ernstige leverbotziekte aanwezig is. Bij een aantal schapen in het koppel kan dan abortus optreden in de laatste twee maanden van de drachtigheid, vaak gepaard met het terugblijven van de nageboorte. Ook komen daarbij gevallen voor dat de lammeren nog wel worden uitgedragen maar zwak ter wereld komen, terwijl de vermagerde ooien te weinig zog hebben.

De echte besmettelijke vormen van abortus, die in de ons omringende landen vaak ernstige verliezen veroorzaken, zijn bij ons niet bekend of uiterst zeldzaam. Zo komt de besmettelijke abortus, veroorzaakt door de abortus-bacil, zoals we die bij de runderen kennen, in ons land bij schapen niet voor.

Wel is bij ons enkele keren — maar bij uitzondering — een besmettelijke abortus bij schapen vastgesteld die veroorzaakt wordt door een virus, de zogenaamde *virus-abortionus*. Deze abortus heeft plaats in de laatste maand van de drachtigheid, meestal nadat het schaap een paar dagen tevoren een enigszins zieke indruk heeft

gemaakt. Sommige lammeren worden uitgedragen en levend geboren, maar zijn dan zwak. Schapen die éénmaal hebben geaborteerd, aborteren daarna niet meer, maar blijven wel bij het werpen in volgende jaren smetstof uitscheiden, die weer andere schapen kan besmetten. Ook kan het gebeuren dat van een tweeling één lam sterft en het ander normaal wordt uitgedragen.

In een koppel waar de ziekte reeds een aantal jaren heerst wordt hoofdzakelijk abortus gezien onder de jonge schapen die voor het eerst werpen. Daar in een koppel fokschapen het aantal jonge dieren gering is en van deze jonge schapen lang niet alle dieren verwerpen, kan deze vorm van besmettelijk verwerpen gemakkelijk onopgemerkt blijven; daar de eigenaar weinig acht slaat op één of twee verwerpers of op het geboren-worden van enkele rotte lammeren. Indien lammeren uit een besmet koppel worden overgebracht naar een gezond koppel, dan aborteren alleen die lammeren tijdens de eerstvolgende lammertijd. Pas in de daaropvolgende lammertijd gaan ook de andere schapen aborteren die tijdens de vorige lammertijd besmet zijn geworden. Het aantal aborterende dieren kan dan wel 30% bedragen.

De besmetting wordt niet door de ram overgebracht. De ziekte is alleen vast te stellen door onderzoek van de nageboorte of door bloedonderzoek van het moederschaap. De verworpen vrucht zelf is ongeschikt voor het onderzoek op virus-abortus.

Behalve virus-abortus werden in ons land bij uitzondering nog enkele andere vormen van besmettelijke abortus vastgesteld, zoals *vibrio-abortus*, *listeria-abortus* en *toxoplasma-abortus*. Voor het vaststellen van de oorzaak van abortus is het opzenden van de vrucht maar vooral ook van de nageboorte noodzakelijk.

Het lijfbieden

Een aandoening die het afsterven van de vruchten voor of tijdens de geboorte tot gevolg kan hebben is het zg. lijfbieden in de laatste twee weken van de drachtigheid. Bij 75 tot 90% van de gevallen betreft het schapen die drachtig zijn van meer dan één lam.

Er ontstaat een uitstulping van de verslapte schedewand, die als een rose ballon zichtbaar wordt tussen de schaamlippen en in lichte gevallen alleen bij het liggende dier wordt opgemerkt.

De urineblaas, ingewanden of delen van een vrucht kunnen in de ballon worden geperst, waardoor deze naar buiten komt en door opzwellling niet meer uit zichzelf teruggaat. Als de vrucht in de knel komt kan de navelstreng worden dichtgedrukt waardoor de vrucht sterft. Maar ook wanneer de vruchten niet voortijdig afsterven kunnen zich bij de geboorte moeilijkheden voordoen, doordat bij lijfbieden de ontsluiting van de baarmoeder vertraagd verloopt en vaak onvoldoende is. Hulp bij de geboorte is dan ook in vele van deze gevallen nodig.

Wanneer zich de verschijnselen van lijfbieden voordoen is diergeneeskundige hulp nodig om de uitgestulpte delen weer op hun plaats te brengen en daar te houden.

aandoeningen van het zenuwstelsel

Het zenuwstelsel is te beschouwen als het telefoonnet van het lichaam, waarbij hersenen en ruggemerg als centrale of commandopost fungeren. Prikkel of commando's die door de zenuwen worden voortgeleid doen de spieren samentrekken. Zijn de prikkels te sterk, bij voorbeeld door ziekte van de hersenen, dan kunnen krampen van de spieren optreden. Ontbreekt de prikkel, of wordt hij niet door de zenuw verder geleid, dan is verlamming het gevolg.

Is slechts één enkele zenuw beschadigd dan is het lichaamsdeel dat door die zenuw wordt verzorgd buiten werking gesteld, terwijl de rest van het lichaam normaal functioneert. Zo is bij voorbeeld een been verlamd, wanneer de betrokken zenuw is doorgesneden of op andere wijze is beschadigd zodat geen prikkelgeleiding plaats heeft. Door ziekte van de hersenen kunnen bepaalde functies uitvallen doordat de daar ontspringende zenuwen geen commando's meer krijgen. Zo kan blindheid optreden als het gezichtscentrum in de hersenen is gestoord, terwijl nochtans de ogen normaal zijn. Ook kunnen de zieke hersenen verkeerde commando's uitzenden,

waardoor abnormale bewegingen ontstaan (zoals bij voorbeeld in een kringetje ronddraaien) of de geestestoestand kan in de war zijn (zodat het dier doelloos blatend in de weide rondloopt). Ook kunnen de dieren opgewonden zijn (dolheid of kolder) of erg suf (stille kolder). Overgevoeligheid van de huid (jeuk), spiertrillingen of schrikachtigheid kunnen optreden. De dieren kunnen plotseling neervallen en krampen vertonen.

Beschadigingen van hersenen en/of zenuwen kunnen vele oorzaken hebben. We noemen uitwendig geweld (slag of stoot); opname van giftige stoffen, bacteriën, virussen en parasieten; ook zijn aangeboren hersenaandoeningen bekend. Tenslotte kennen we nog de hersen- of zenuwdegeneratie als gevolg van gebrek aan bepaalde stoffen in de voeding als koper en door vergiftiging.

In streken waar de kudde met herdershonden worden gehoed, zoals in de meeste landen ter wereld nog steeds geschiedt, komt de zogenaamde draaiziekte voor. Deze ziekte wordt veroorzaakt doordat de eieren van de honde-lintworm door de schapen worden opgenomen. De uit de eieren komende larven worden door de bloedstroom naar de hersenen gevoerd waar ze zich tot kippenei-grote blazen ontwikkelen met dodelijke afloop.

Soms kan vroegtijdig verleende diergeneeskundige behandeling leiden tot herstel van hersenverschijnselen. Dat is namelijk het geval bij die afwijkingen, waarbij de hersenen zelf niet zijn aangetast maar die veroorzaakt worden door druk op de hersenen of op het ruggemerg als gevolg van een ontsteking in de omringende vliezen (hersenvliesontsteking bij voorbeeld). Ook bij sommige vergiftigingen die niet direct dodelijk verlopen kunnen op den duur de beschadigde zenuwen herstellen, bij voorbeeld bij loodvergiftiging met tijdelijk blindheid.

Ook een door uitwendig geweld beschadigde zenuw kan op den duur genezen. Herstel duurt soms vele maanden.

In de meeste gevallen echter is genezing van aandoeningen van het zenuwstelsel uitgesloten of is het oneconomisch de twijfelachtige genezingskans af te wachten. In de regel is afmaken van het dier het meest economisch.

Van de vele in ons land bekende aandoeningen van het zenuwstelsel zullen we slechts een drietal noemen.

Scrapie

Een zenuwziekte speciaal van oudere schapen is scrapie. Deze begint met onrustigheid en jeuk. De dieren schuren tegen hekken en palen, en vermageren terwijl de eetlust goed blijft. Bij het betasten van de rug vertonen de dieren een sterke jeukprikkel waarbij ze met de bek trekken, terwijl de lippen trillen. Bij het verdere verloop van de ziekte ontstaan bewegingsstoornissen, waarbij soms de benen sterk worden gebogen, zoals bij de gangen van een paard. Hoofd en hals worden bij het lopen vaak horizontaal gestrekt zoals bij een renpaard ('draver-ziekte'). Soms ook worden de beide achterbenen tegelijkertijd naar voren bewogen. De bewegingsstoornissen worden geleidelijk-aan erger en tenslotte sterven de dieren na een ziekteverloop van enige weken of maanden, waarbij ze steeds magerder worden en in het laatste stadium niet meer overeind kunnen. Hoewel deze ziekte kunstmatig met hersenmateriaal van zieke dieren op gezonde kan worden overgebracht, waarbij het soms langer dan een jaar duurt voordat de verschijnselen tot uiting komen, is veel omtrent de besmettelijkheid nog onopgelost. De 'smetstof' wijkt in zijn gedragingen sterk af van die van de bekende virussoorten. Vooral nakomelingen van schapen die scrapie onder hun leden hebben, gaan aan de ziekte lijden. Dit geldt zowel voor nakomelingen van ooien als van rammen. Het is voorgekomen dat door aankoop van een ram, die later de ziekte bleek te bezitten, scrapie in een koppel werd binnengebracht, waarbij uitsluitend de nakomelingen van die ram door de ziekte werden aangetast.

Behandeling of voorbehoedende enting is niet bekend. De beste oplossing ter voorkoming van uitbreiding is de zieke dieren met al hun nakomelingen te slachten.

Visna

Visna is een besmettelijke hersenaandoening veroorzaakt door een virus, die tot uiting komt door langzaam optredende verlammingen.

De ziekte wordt in ons land zo nu en dan waargenomen bij op zichzelf staande gevallen, zonder dat uitbreiding in het koppel valt te bespeuren.

Het virus van visna kan in het laboratorium worden gekweekt en vertoont daarbij punten van overeenkomst met het virus van zwoe-gerziekte. Het is daarom mogelijk dat er een verband bestaat met zwoe-gerziekte. Ook in ons land is het gelukt bij enkele aan zwoe-gerziekte lijdende schapen, die tevens bewegingsstoornis vertoonden, visna vast te stellen. Voor zover thans bekend is genezing niet mogelijk.

Listeriose

Dit is een door een bepaalde bacterie veroorzaakte hersenontsteking die ook voorkomt bij andere dieren (zoals ratten, konijnen en runderen) en bij de mens. Dezelfde bacterie kan bij drachtige schapen de vrucht aantasten, waarna abortus optreedt.

De eerste verschijnselen zijn sufheid, verlamming van een van de oren, trillen van de lippen, speeksel- en tranenvloed. Het hoofd wordt vaak scheef gehouden waarbij het dier naar één richting dringt en in een kring loopt, soms neervalt en fietsende bewegingen maakt, vooral met de voorbenen. De dieren sterven na een ziekte duur van meestal twee tot acht dagen. Hoewel soms meer gevallen achter elkaar in een koppel voorkomen zijn er geen aanwijzingen dat de ziekte door contact gemakkelijk van het ene dier op het andere overgaat. Dit is wel het geval indien de listeriose-bacterie abortus veroorzaakt. De besmetting kan dan met het navuil ook andere dieren aantasten. Bij een onderzoek verricht door de Friese Gezondheidsdienst is bij runderen verband gevonden tussen het optreden van listeriose en het voederen van kuilvoer. Ook in Duitsland is dit geconstateerd. De eerste gevallen ziet men dan een tot drie weken nadat men begon met het verstrekken van kuilvoer, en vooral in de maanden februari tot en met april.

De listeria-bacteriën kunnen in het kuilvoer aanwezig zijn, vooral bij de zogenaamde warme kuilen en in randen van minder goed

geslaagde kuilen waar de zuurgraad te laag is (hoge pH).
Voor zover thans bekend is ook hier genezing niet mogelijk.

aandoeningen van het spijsverteringskanaal

Groen-kauwen

Sommige lammeren en schapen laten bij het herkauwen plantesap met speeksel uit de mond lopen. Dit groene sap loopt met straaltjes uit de mondhoeken en bezoedelt de onderkaak, hals en voorbenen, zodat de wol op die plaatsen donkergroen gekleurd en steeds vochtig is. Dergelijke dieren noemt men groenkauwers.

Deze afwijking komt vrij veel voor, naar schatting bij 2 à 3% van de lammeren. De fokkers hebben de indruk dat deze dieren minder goed gedijen en ruimen lammeren die de afwijking vertonen bij voorkeur op, mede vanwege de onesthetische aanblik. Niet steeds echter ondervinden de dieren er nadeel van en sommige groenkauwers groeien even goed als de normale lammeren in het koppel. Ook werd herhaaldelijk gezien dat het groenkauwen slechts tijdelijk optreedt en bij het ouder-worden kan verdwijnen. Sommige schapen echter blijven hun gehele leven groenkauwen.

De oorzaak is onbekend.

Beschadiging van de keel

Door ondeskundigheid bij het ingeven van geneesmiddelen met een pillenschietor kan men de keelholte beschadigen. Ernstige, dodelijk verlopende ontstekingen kunnen hiervan het gevolg zijn. De betreffende dieren vertonen 1 à 2 dagen na het pillen ziekteverschijnselen, die bestaan uit slikbezwaren, niet eten, pijnlijk gestrekte hals, en groene uitvloeiing uit de neus die later stinkend en etterig wordt. De toestand wordt geleidelijk slechter en in de meeste gevallen volgt de dood na enkele dagen of enkele weken, nadat een uitgebreide etterige ontsteking is ontstaan die zich langs

de hals tot in de borstholte heeft voortgezet. Bij een klein aantal gevallen treedt na een ziekte duur van 1 tot 2 weken geleidelijk herstel in.

Ook kan de ontsteking via het halsmerg naar de hersenen gaan. Verlamming of andere hersenverschijnselen met dodelijke afloop zijn dan het gevolg.

Deze keelbeschadigingen (die soms wel zijn waargenomen bij 10 à 20% van het aantal ingegeven dieren) kunnen worden voorkomen door de pillenschiet er goed te gebruiken.

Slokdarmverstopping

Bij het voeren van aardappelen of gesneden bieten kan een heel doorgeslikte aardappel of een stuk biet in de slokdarm blijven vastzitten. Vooral bij het voeren van grove grasbrokjes die eigenlijk voor runderen zijn bestemd, komt dit vaak voor. De dieren houden plotseling op met eten, laten de oren hangen, maken afwerende bewegingen met het hoofd, lopen benauwd vooruit of achteruit, maken slik- en braakbewegingen en speeksel loopt ze uit de mond. Meestal slaagt het dier er zelf in het verstoppende brok uit te braken of door te slikken. Is dit niet het geval dan kan bij volledige verstopping na enkele uren de dood volgen als gevolg van het optreden van windpens.

Getracht kan worden het brok, dat zich meestal in het bovenste deel van de slokdarm vlak achter de keel bevindt, met de vinger toppen terug te schuiven naar de keel. Lukt dit niet dan kan worden getracht met de pillenschiet het brok voorzichtig door te drukken, maar dan ook zéér voorzichtig.

Pensoverlading

Na het eten van grote hoeveelheden voer waar de dieren niet aan gewend zijn kan pensoverlading optreden. Dit kan het geval zijn als men begint met het voeren van aardappelen, bij het inscharen in jonge klavers, als de dieren uitbreken naar een graanveld, of na storm in een boomgaard waar ze veel afgevallen appels eten.

Ook het eten van grote hoeveelheden ligusterheg (waarop schapen verzot zijn!) kan pensoverlading veroorzaken.

Deze voedermiddelen — die pas worden verdragen nadat de pens zich geleidelijk op de vertering ervan heeft ingesteld — geven aanleiding tot het ontstaan van giftige afbraakprodukten die de pens doen verlammen. De dieren zijn suf, laten de oren hangen en vertonen een stijve of slingerende gang. Ze knarsen op de tanden en steunen pijnlijk. Er komt een zure lucht uit de mond. Soms heeft verhoogde gasvorming plaats (windpens), waardoor de toestand nog erger wordt. Bij ernstige gevallen blijven de dieren liggen en kunnen binnen enkele uren sterven. De mest is eerst normaal of droog, later breiachtig, stinkend of waterdun. Als het verloop niet te snel is kan diergeneeskundige hulp uitkomst bieden.

Rekkers of strekkers

Dit zijn lammeren die zich herhaaldelijk uittrekken, waarbij ze de voor- en achterbenen uit elkaar zetten, terwijl de rug hol wordt. Daarbij hebben de dieren een pijnlijke matte blik in de ogen en laten de oren hangen, in tegenstelling tot gezonde lammeren die bij het zich uittrekken juist de oren spitsen en fier om zich heen kijken.

De verschijnselen openbaren zich geleidelijk bij lammeren vanaf de leeftijd van enkele weken en worden duidelijker naarmate de lammeren ouder worden en meer gras gaan opnemen.

Hoewel in de regel de dieren volop grazen, blijven ze achter in groei en vermageren terwijl de vacht dor en droog wordt. Soms herstellen deze lammeren en groeien toch nog tot een normaal schaap uit. Meestal echter voert de voortschrijdende vermagering tot de dood.

De oorzaak is een afwijking van de dunne darm die waarschijnlijk aangeboren is, maar pas tot uiting komt als de dieren gras gaan eten.

Scheerziekte

Het scheren kan voor de schapen een vrij ingrijpende gebeurtenis

betekenen. De behandeling kan nadelige gevolgen hebben, maar ook kan het wegnemen van de beschermende vacht inwendige evenwichtsverstoring veroorzaken.

De echte scheerziekte zoals die in Noord-Holland bekend is, treedt op direct in aansluiting aan het scheren. Doordat de maag stil ligt ontstaat windpens. De dieren zonderen zich af, gaan liggen en sterven vaak reeds na enkele uren of in de loop van de dag. Bij de lijkschouwing blijkt de dikkedarm te zijn verdraaid of verplaatst, waardoor de darm en vooral ook de daarheen lopende bloedvaten worden dichtgesnoerd. Bij de noodslachting treft men in de regel slechts een sterk met gas gevulde maag en darmen aan, en fel rood gekleurde darmgedeelten. De aanvankelijke draaiing of verplaatsing van de dikke darm is dan ten gevolge van het ophangen aan de achterbenen en het openen van de buik opgeheven. Vast staat dat echte scheerziekte niet optreedt als de dieren tevoren één dag hebben gevestigd. Bij snel en vakkundig scheren treedt nimmer scheerziekte op. Het wegnemen van de vacht betekent voor het schaap het verlies van de isolerende laag waarop tot dat ogenblik het lichaam was ingesteld, en die het dier tegen het weer beschermde. Plotselinge temperatuursdaling met regen en wind in de nacht of op de dag volgend op het scheren kan noodlottig worden voor de dieren. Er zijn gevallen bekend dat onder dergelijke omstandigheden 10 tot 20% van de pas-geschoren schapen op de dag ná het scheren stierf. Ook kunnen de dieren door kouvatten een longontsteking oplopen, die tot ernstige ziekte en zelfs tot de dood kan leiden.

Hetzelfde is het geval met darmontsteking, gekenmerkt door diarree. Mogelijk kunnen reeds aanwezige bacteriën bij de afnemende weerstand van het dier hun kans schoon zien en ziekten als paratyphus veroorzaken. Ook wordt bij schapen die enkele dagen na het scheren gestorven zijn nogal eens enterotoxaemie (het bloed) gevonden. Dit laatste is dan wellicht het gevolg van het feit dat na het scheren de schapen werden verweid naar een perceel met welig gras, want enterotoxaemie treedt vooral op na rijkelijke voeding of na verandering van voeding.

Een enkele keer werden aan leverbot lijdende schapen enige uren

na het scheren bij zonnig weer ernstig ziek. Daarbij werd de geschoren huid rood, gezwollen en pijnlijk, kennelijk als gevolg van lichtgevoeligheid van de onbeschermdde huid. Door een zieke lever worden soms stoffen aan het bloed afgegeven die de huid gevoelig maken voor licht.

De risico's van het scheren kunnen worden verminderd door een aantal voorbehoedende maatregelen. Ter voorkoming van de echte scheerziekte kan men de schapen 12 uur voor het scheren laten vasten of ze op een kaal weidje houden. Het scheren zelf moet snel en vakkundig geschieden, en volgens de moderne methode, waarbij het schaap in zittende houding wordt gehouden en nimmer over de rug wordt gerold. Alle inspanning en verzet van het schaap moet zoveel mogelijk worden voorkomen. In handen van de bekwaame scheerder, die het schaap steeds soepel en ontspannen in de juiste positie weet te houden, laat het dier zich zonder verzet scheren en duurt de hele behandeling kort.

Bij voorkeur worden de dieren geschoren wanneer het weer bestendig is en geen plotselinge sterke temperatuursdaling met regen en wind is te verwachten. De eerste dagen na het scheren moeten de dieren zo nodig in de gelegenheid zijn te schuilen tegen buien en tegen de felle zon. Ook de overgang naar een verse weide met welig gras moet men zo geleidelijk mogelijk doen.

Het verwentelen

Als men een op de rug gelegen schaap aantreft dat niet uit zichzelf overeind kan komen, spreekt men van een 'verwenteld schaap'. Indien men dergelijke dieren niet overeind zet sterven ze na kortere of langere tijd.

In sommige koppels bedraagt het hierdoor ontstane verlies wel 5% van de fokooien per jaar. Het aantal tijdig opgemerkte en daardoor geredde dieren is vele malen groter.

Of het verschijnsel vaak of minder vaak voorkomt is afhankelijk van het seizoen en van het weer, en bovendien nog van een aantal bijkomstige omstandigheden. De meeste gevallen worden gezien in

het voorjaar. Bij warm broeierig weer is het aantal gevallen groter; bij geschoren schapen en ook tijdens regen komt het verwentelen minder vaak voor.

Verschijselen

Voordat het dier in de machteloze rugligging komt gaat het eerst zitten, waarbij de gestrekte voorbenen nog op de grond staan. Vervolgens glijdt het achterstel naar de voorbenen terwijl het lichaam langzaam om zijn lengteas draait, zodat het schaap op de rug wentelt met de benen naar boven.

Als het schaap daarna terstond tracht op te staan lukt dat meestal nog wel. Indien echter het dier enkele ogenblikken stil of zacht wiegend op de rug blijft liggen, bestaat de kans dat het niet meer kan opstaan, niettegenstaande heftige pogingen daartoe.

In een experiment, waarbij enige schapen voorzichtig op de rug werden gelegd, waarna men zich verwijderde om van een afstand de dieren gade te slaan, bleek dat van de 7 schapen 4 dieren binnen enkele minuten weer opstonden. Drie dieren deden gedurende 5 tot 10 minuten heftige pogingen, zonder succes. Daarna werden de dieren moe, en rustig. Van dat ogenblik af maakten ze nog slechts zwakke bewegingen en hielden de achterbenen daarbij horizontaal. Ze werden suf en slaperig. Toen dezelfde proef werd uitgevoerd terwijl het regende was het verloop heel anders. Alle dieren stonden direct op nadat ze waren neergelegd. Deze waarneming komt overeen met de praktijkervaring van sommige schapenhouders, die beweren dat verwentelen niet voorkomt tijdens regen. De neervallende regen op de minder dicht bewolde buik schijnt onaangenaam te zijn, wat het dier ertoe brengt terstond weer op te staan.

Bij de op de rug gelegen schapen treedt een overvloedige ontlasting van mest op. Als men de dieren met rust laat schijnen ze in die houding in slaap te vallen en zich behaaglijk te voelen.

Wanneer men in dat stadium het schaap overeind helpt maakt het een suffe indruk en kan zich blijkbaar niet goed oriënteren. Het doet geen moeite de andere schapen op te zoeken. Na enkele

minuten, waarin het dier ontlasting krijgt en urineert, herstelt het zich volledig en voegt zich weer bij de koppelingen.

De aan hun lot overgelaten verwentelde schapen sterven soms reeds na enkele uren. In andere gevallen kunnen de dieren wel 12 of 24 uur in leven blijven en alsnog worden gered door opdagende hulp.

Oorzaak

Alle oorzaken die met jeuk gepaard gaan kunnen het schaap ertoe brengen zich op de rug te wentelen. Dit betreft in het bijzonder jeuk aan achterstel en rug; jeuk dus op die plaatsen die onbereikbaar zijn voor bek of poten. Huidparasieten (luizen of schurft), mest aan het achterstel door diarree, of een vochtige vacht bij broeierig weer kunnen alle jeuk veroorzaken.

Of de dieren wel of niet weer kunnen opstaan hangt af van verschillende, vaak samenwerkende, omstandigheden. Schapen met een brede platte rug en korte benen kunnen zich moeilijker weer omrollen. Een slappe brei-achtige pensinhoud, zoals voorkomt in het voorjaar bij mals gras, zal gemakkelijk naar beneden zakken op de lendenen en daardoor het zwaartepunt van het dier laag bij de grond brengen. Hetzelfde effect heeft de aanwezigheid van vruchten en vocht in de baarmoeder. Daar komt nog bij dat de dikke vacht een veerkrachtig kussen vormt dat het op de rug gelegen dier in evenwicht houdt.

Komt het dier in een kuiltje te liggen of in een greppel, dan kan het onmogelijk weer opstaan. Maar ook in een volkomen vlakke weide ziet men het verwentelen.

De dodelijke afloop kan worden bespoedigd door verschillende oorzaken. Bij een overvloedige pensvulling met mals gras wordt in korte tijd veel gas gevormd dat het schaap niet door oprispingen kan kwijtraken. Daardoor ontstaat windpens, met verhoogde druk in de buik, zodat de ademhaling wordt belemmerd en het dier kan stikken.

Ook wordt bij kadavers van verwentelde schapen vaak enterotoxaemie (het Bloed) gevonden. Deze ziekte is niet de oorzaak van het ver-

wentelen, zoals men soms wel eens heeft gedacht, maar het gevolg ervan. Door de abnormale houding worden de normale darmprocessen verstoord waardoor in de darm aanwezige bacteriën zich plotseling snel kunnen gaan vermeerderen en giftige stoffen produceren. Zoals bekend kunnen deze giftige stoffen een zeer snelle dood veroorzaken (zie Enterotoxaemie). Gebleken is ook dat schapen die in verwentelde toestand nog zeer lang in leven bleven (12 tot 24 uur) meestal òf een tamelijk droge pensinhoud hadden òf voorbehoedend waren gevaccineerd tegen enterotoxaemie.

Is het verwentelen te voorkomen?

Enkele aanwijzingen om de schade zoveel mogelijk te beperken.

1. Daar jeuk aan rug en achterstel de belangrijkste reden schijnt te zijn waarom de schapen zich op de rug leggen, is bestrijding van de jeuk een eerste vereiste (zie Huidparasieten).

2. In weilanden waar geen afrasteringen zijn verdient het overweging enige palen of hekken te plaatsen, zodat de dieren zich bij jeuk kunnen schuren zonder op de rug te gaan liggen.

3. Naarmate de vacht dikker en het weer warmer wordt neemt het gevaar voor verwentelen toe. Vroeg scheren is daarom aan te raden.

4. De papperige pensinhoud bij voeding met mals gras bevordert het omlaag zakken van de pens, en geeft bovendien een snellere gisting. Het bijvoeren van wat hooi kan dit gevaar verkleinen.

5. Daar het snel dodelijke verloop in vele gevallen moet worden toegeschreven aan optredende enterotoxaemie (het Bloed), verdient voorbehoedende enting tegen deze ziekte aanbeveling. Als daardoor de dodelijke afloop enige uren of misschien nog langer kan worden uitgesteld, zal in meer gevallen opdagende hulp niet te laat komen.

6. Bij dieren waar het verwentelen zich heeft herhaald, kan men trachten dit verder te voorkomen door het aanbrengen van een touw tussen één der voorbenen en het tegenovergestelde achterbeen (bij voorbeeld links voor en rechts achter).

aandoeningen van huid en wol

Woluitval

Bij schurft en luizen kunnen de schapen door schuren aan afrasteringen wol verliezen (zie Uitwendige parasieten). Woluitval kan echter ook optreden zonder dat de huid zelf is aangedaan en zonder dat er jeuk is. Een inwendige ziekte is dan de oorzaak. Bij acetonæmie, bij chronische leverbotziekte en bij sommige gebreksziekten kan woluitval optreden. Maar ook wanneer schapen korte tijd ziek zijn geweest kan enkele weken na het herstel wol uitvallen, waarbij de dieren zelfs volkomen kaal kunnen worden. Dit ziet men wel na ernstige uierontsteking, maagoverlading of vergiftiging. Als men de losse wol verwijdt door uitplukken of scheren wordt de groei van de nieuwe wol bevorderd.

Lichtgevoeligheid

Soms kan de ongekleurde huid bij dieren overgevoelig worden voor licht. Zo kennen we het zogenaamde zonneëxzeem of springvuur bij de koeien, waarbij de witte huidgedeelten opzwellen en afsterven terwijl de zwarte huid onaangetast blijft. Dit komt door bepaalde stoffen in het bloed die de witte huid overgevoelig maken voor licht. Deze stoffen kunnen rechtstreeks afkomstig zijn van bepaalde planten, of ze kunnen door een zieke lever aan het bloed worden afgegeven. Daar bij schapen het grootste deel van het lichaam is bedekt door de wol, zodat het licht geen toegang heeft tot de huid, blijven bij deze dieren de verschijnselen beperkt tot het hoofd, de uier en de onderbenen; bij rammen kan ook de huid van de balzak zijn aangetast.

Dikkopziekte

In verschillende landen zijn ziekten bij schapen bekend die men dikkop, zwelkop, geeldikkop enz. noemt en die voor het merendeel worden veroorzaakt door het eten van bepaalde planten.

Ook bij ons ziet men van tijd tot tijd gevallen die sterke overeenkomst vertonen met de zojuist genoemde aandoeningen. De huid van kop en oren is gezwollen en de dieren maken een zieke indruk. Bij de lijkschouwing vindt men vettig ontaarde lever en nieren. In de weide waarin de dieren lopen worden echter niet de planten aangetroffen die in het buitenland bekend staan als verwekkers van de aandoening. Men heeft nu in Nieuw-Zeeland na jaren van onderzoek van een ziekte die men daar 'aangezichts-exzeem' noemt, gevonden dat ze wordt veroorzaakt door een bepaalde schimmel die voorkomt op oud gras of grasstoppels na regenachtig warm weer. Bij dit aangezichts-exzeem worden dezelfde afwijkingen in lever en nieren gevonden als bij de in ons land voorkomende 'dikkopziekte'. Hoewel het niet bewezen is, bestaat de mogelijkheid dat ook bij ons de ziekte wordt veroorzaakt door schimmels op het gras.

Bij dikkopziekte kan men het beste de aangetaste dieren in een donkere stal zetten, diergeneeskundige hulp inroepen en de overige schapen naar een andere weide brengen.

vergiftigingen

Giftige planten

Vergiftiging door het eten van giftige planten komt in ons land niet zo vaak voor. Bekend is lupinenvergiftiging door het eten van bittere lupinen. Behalve lichtgevoeligheid (dikke kop) treden hierbij ook zenuwverschijnselen op. In droge weilanden op zandgronden (duinen) kan het daar soms voorkomende jacobskruiskruid vergiftiging onder het vee veroorzaken. Deze vergiftiging heeft in de regel een slepend verloop. De dieren worden mager en suf, hebben soms diarree, en sterven na langdurig ziek te zijn geweest waarbij de lever wordt aangetast.

Bijzonder giftig is de donker-groene naaldboom *taxus baccata*. Schapen en runderen kunnen, terwijl ze van dit boompje eten, binnen 5 minuten plotseling dood neervallen. Ook rhododendron is giftig. In gebieden met bloembollenteelt gebeurt het een enkele keer dat de schapen door een open landhek in een tulpenveld komen. Sterf-

tegevallen worden dan waargenomen, daar tulpenblad giftige stoffen bevat evenals hyacinten. Ook gebruikelijke voedergewassen kunnen onder bepaalde omstandigheden giftige bestanddelen gaan bevatten bij voorbeeld nitraat-vergiftiging bij stoppelknollen door overdadige stikstofbemesting.

Nitraatvergiftiging

Nitraat-vergiftiging kan ook optreden wanneer salpeterhoudende meststoffen worden gestrooid terwijl de schapen in de weide lopen. De dieren zijn onrustig en benauwd. Zij hebben een slingerende gang, kunnen tenslotte niet opstaan en gaan spoedig dood.

Kopervergiftiging

Kopervergiftiging is in ons land vaak voorgekomen door het voeren van runder- of kalverbrokjes waaraan koperhoudende mineralen zijn toegevoegd. Schapen zijn bijzonder gevoelig voor koper, en 3/100 gram koper per dag is voldoende om op den duur kopervergiftiging te veroorzaken, doordat het koper zich ophoopt in de lever. Bij dergelijke kleine hoeveelheden kan het drie tot vier weken duren voordat de verschijnselen optreden, die dan bestaan uit verminderde eetlust, sufheid, geelzucht en koffiebruin gekleurde urine. Indien de koperhoudende voeding dan nog wordt voortgezet volgt de dood na enige dagen.

Geneesmiddel-vergiftiging

Vergiftiging door toegediende geneesmiddelen is niet denkbeeldig. Dit kan in het bijzonder voorkomen bij te hoge dosering van leverbotmiddelen wat bij voorbeeld gebeurt als men het lichaamsgewicht van de te behandelen dieren te hoog schat. Daarom is het in twijfelgevallen raadzaam enige dieren te wegen, en niet meer van het middel toe te dienen dan de gebruiksaanwijzing aangeeft of door de dierenarts wordt voorgeschreven.

Vergiftiging door spuitmiddelen

Vee kan ook worden vergiftigd door de in de landbouw gebruikte planteziektenbestrijdingsmiddelen en onkruidverdelgers. Het zou te ver voeren om de in de handel zijnde min of meer giftige spuitmiddelen op te noemen. In de praktijk komt het nogal eens voor dat ziekte of sterfte onder schapen wordt toegeschreven aan het gebruik van een of ander spuitmiddel, terwijl het niet of nauwelijks giftig is. De doodsoorzaak moet dan ergens anders worden gezocht. Het komt herhaaldelijk voor dat bij plotselinge sterfte van één of enkele schapen, waarvan de eigenaar vergiftiging vermoedt, een geheel andere oorzaak in het spel is, bij voorbeeld enterotoxaemie.

Bij het opzenden van cadavers voor onderzoek op vergiftiging is het nodig dat wordt opgegeven welke giftige stof vermoedelijk de oorzaak is. Het is namelijk onmogelijk vergiftiging door een bepaalde stof aan te tonen als men niet weet naar welke stof men moet zoeken.

Bij vergiftiging kan soms door de dierenarts een tegengift worden toegediend als bekend is om welke giftige stof het gaat.

Sommige veehouders denken dat het altijd goed is aan vergiftigde dieren melk in te geven. Dat is niet juist. Bij sommige vergiftigingen kan integendeel het ingeven van melk de kans op herstel verminderen. De eerste maatregel moet steeds zijn de dieren terstond te verwijderen uit het perceel waar de vergiftiging is opgetreden en de dierenarts waarschuwen, zo mogelijk onder vermelding van de stof die de vergiftiging heeft veroorzaakt.

de produkten van het schaap

de vleesproduktie

De opbrengst van de schapenhouderij komt voornamelijk uit de verkoop van het vlees. Er moet een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen lamsvlees (van dieren die jonger zijn dan één jaar) en schapevlees (van oudere ooien en rammen). Lamsvlees heeft een veel hogere waarde dan schapevlees. Nagenoeg de gehele produktie wordt uitgevoerd. De hogere waarde komt door de fijnere vezel en het ontbreken van vet. Ook bij schapen geldt sterk dat vet niet gewenst is en daarom prijsdrukkend werkt.

Hiermee dient de schapenfokker bij de afzet van zijn lammeren en schapen terdege rekening te houden. Indien ze goed zijn bevreemd zonder te veel vet zullen de dieren de hoogste kilogramprijs behalen (zie ook 'Het weiden van voor de slacht bestemde lammeren'). Omdat dit zowel voor schapen als voor lammeren geldt, is het nodig om in de zomer van tijd tot tijd de slachtrijpe lammeren uit te zoeken en te verkopen. Dat kan al beginnen in mei en juni met slachtrijpe zuiglammeren (vaak eenlingen), die dan gewoonlijk een levend gewicht van 30 tot 35 kg hebben en een hoge kilogramprijs opbrengen. Het aanhouden van deze dieren is niet aan te bevelen omdat zij later in het seizoen wel meer wegen, maar vaak niet meer opbrengen door de dalende kilogramprijs bij het grotere aanbod.

Daar komt nog bij dat over het algemeen de lichtere bouten een hogere kilogramprijs opbrengen dan de zwaardere bouten van gelijke kwaliteit. Vroege lammeren, die te lang worden aangehouden, worden te vet. Als gedurende de zomer regelmatig alle slachtrijpe lammeren worden afgezet spreidt men zijn risico's en is men niet zo afhankelijk van de najaarsprijs, die vrij gevoelig is, doordat ver-

schillende landen dan het grootste aanbod hebben en importen uit Engeland extra marktverstorend en prijsdrukkend werken.

Heeft men in het najaar nog enkele niet-slachtrijpe lammeren, dan kan men die laten doorlopen, waarbij mogelijk de rammen kunnen worden gecastreerd op de wijze zoals elders in dit boek behandeld. De beste tijd van afzet wordt dan half januari, omdat gedurende december veel wild wordt gegeten, waardoor vaak de prijzen van lamsvlees in die maand lager zijn. Van januari tot mei is er minder aanbod dan in het najaar, zodat dan goede kilograprijzen kunnen worden gemaakt. Men moet wel oppassen dat in een open winter de dieren weer niet te vet worden, wat vooral bij ooiën gemakkelijk kan gebeuren.

Ook kan men lammeren die in het najaar niet slachtrijp zijn geworden op stal mesten met hooi en krachtvoer, wat in het buitenland veel wordt gedaan. Na het ophokken kan men de dieren het beste scheren, wat de groei ten goede komt.

Als het bedrijf besmet is met leverbot is er een extra reden om de lammeren vroeg te verkopen. Immers, met het aanbreken van de natte herfst is de kans op een leverbot-infectie groot, waardoor men plotselinge sterfte onder de goed beveleesde slachtrijpe lammeren kan krijgen. Om dit risico te voorkomen is een vroege afzet op de bedrijven met leverbot aan te bevelen.

Zoals gezegd wordt het meeste lamsvlees uitgevoerd en wel in hoofdzaak naar Frankrijk. België en Zwitserland zijn ook goede afnemers. Frankrijk en Zwitserland vragen lichte fijne bouten, terwijl België steeds in de markt is voor de iets zwaardere karkassen. Een ander afzetgebied zijn de zeeschepen, die in onze havens provianderen. De uitvoer van ons lamsvlees bedraagt 25 tot 30 miljoen gulden per jaar. Het schapevlees wordt vrijwel niet geëxporteerd; het gaat voor een groot deel naar de vleeswarenindustrie, maar wordt in bescheiden mate ook in het binnenland als vers vlees gegeten. De kilograprijs ligt ver beneden die van lamsvlees. Voor alle afnemers is het meest gewilde slachtdier het dier van het echte vleestype: ronde, diepe achterbouten en goed beveleesde lendenen en dat in zijn gehele bouw die ronding vertoont die bij veel diersoorten het vleestype aanduidt.

Bij de afzet gaan de meeste dieren niet rechtstreeks van het bedrijf naar de slachterijen, doch via de markt. Dat betekent dat zij een aantal malen van hok naar vrachtwagen en van vrachtwagen naar hok worden versjouwd. Dit moet voorzichtig worden gedaan, omdat bij een enigszins ruwe behandeling kleine bloeduitstortingen onder de huid ontstaan, die het aanzien van het karkas belangrijk verminderen. De laatste jaren is ook een systeem in zwang gekomen, waarbij de dieren op de boerderij worden afgehaald en rechtstreeks naar de slachterijen worden vervoerd. De verkoop geschiedt dan veelal op basis van een kilogramprijs. De uitbetaling per geslachte kilogram is een vertrouwenszaak. Het is een logische manier voor de waarde-bepaling, daar bij verkoop per stuk het goede slachtlam vaak onder-gewaardeerd en het mindere slachtlam over-gewaardeerd wordt.

In streken waar door een gering aanbod of om andere redenen de prijzen van de slachtlammeren beneden het landelijk gemiddelde blijven zou het aanbeveling verdienen dat de schapenhouders gezamenlijk van tijd tot tijd hun slachtrijpe lammeren aan een slachterij aanbieden om zo de nadelen van hun omgeving op te heffen. Dit zou kunnen gebeuren door de schapenhouders enige malen gedurende het seizoen in de gelegenheid te stellen hun dieren gelijktijdig te leveren.

de uitvoer van fokschapen

Naast de handel in fokschapen tussen de bedrijven onderling worden zij ook in bescheiden mate uitgevoerd. Dit schommelt de laatste jaren tussen de 3 000 en 5 000 dieren per jaar. Het zijn voornamelijk stamboekschapen. Deze worden in het buitenland gebruikt om verder te fokken of om rammen voor kruisingen te leveren. Bij die kruisingen wordt vaak een inlands schaap met minder goede vleeskwaliteiten met een Texelse ram gepaard om goede snel groeiende slachtlammeren te krijgen, meestal in streken waar sobere schapenrassen gewenst zijn, omdat de voedingsomstandigheden er een groot gedeelte van het jaar slecht zijn.

Uitgevoerd werden fokschapen naar België, Frankrijk en Duitsland;

waar stamboeken voor het Texelse schaap zijn opgericht en het fokken van het zuivere Texelse schapenras een steeds grotere omvang neemt, ook buiten stamboekverband. Ook werd geëxporteerd naar Spanje, Egypte, Polen, Tsjecho-Slowakije, Italië en Denemarken, terwijl landen zoals Zuid-Afrika, Peru, Ierland, Oostenrijk en Griekenland kleinere aantallen dieren importeerden.

Het Texelse schaap kan alleen bij goede voedingsomstandigheden een grote produktie leveren. Onder slechte omstandigheden als andere rassen nog wel een kleine produktie geven, levert het Texelse schaap niets. Voor een succesvolle uitvoer van levende dieren is het daarom aan te bevelen tevoren na te gaan of de omstandigheden, waaronder de dieren zullen worden gehouden wel goed zijn.

Waarschijnlijk zullen binnenkort bij vergemakkelijking van de in- en uitvoer van levende dieren binnen de EEG ook meer schapen voor de weiderij en fokkerij naar het buitenland worden verkocht, vooral naar Frankrijk.

In 1951 werd opgericht de Stichting Kwaliteitscontrolebureau voor te Exporteren Schapen, afgekort KES. Door keuring van alle uit te voeren schapevlees en alle levende dieren zorgt men ervoor dat de produkten van de schapenhouderij aan redelijke eisen voldoen. De kosten van deze keuring worden geheel door het bedrijfsleven gedragen in de vorm van een kleine heffing per gekeurd karkas of dier. Alle goedgekeurde karkassen krijgen een label en worden daardoor als een Nederlands kwaliteitsprodukt in het buitenland aangeboden. Deze keuring draagt bij tot het succes van de uitvoer in de laatste jaren.

de wol

De voornaamste leverancier van wol is het schaap. Ook spreekt men van wol bij andere dieren wanneer de haren fijn en zacht zijn, bij voorbeeld mohair-wol dat afkomstig is van de angora-geit. Bij andere geiten spreekt men steeds van geitewool, omdat dan de vezels dik en stug zijn. Tussen deze dikke en stugge haren kunnen er ook fijne en zachte voorkomen, die dan onderwol worden genoemd.

De onderscheiding tussen haar en wol is dus niet scherp. Wij zullen er verder van uitgaan dat wol door het schaap wordt geleverd. De meeste wol wordt in de textielindustrie gebruikt voor het maken van tapijten, dekens, kleding- en bekledingstoffen enz.

De verwerking van wol tot voor de mens bruikbare produkten dateert niet van de laatste tijd. Men denke aan de kudden schapen en de vele stoffen die in het Oude Testament worden genoemd. Vandaag nog zijn er nomaden die grotendeels met de hand spinnen en op eenvoudige en primitieve zelfgemaakte weefgetouwen weven. Toch kunnen zij prachtige produkten maken, zoals de oude Perzische tapijten en sommige breisels van de Indianen in Zuid-Amerika.

Soorten wol

Het doel waarvoor wol nodig is bepaalt de soort die zal worden gebruikt. Er zijn vele duizenden soorten, die alle variëren in kleur, lengte, fijnte, glans, sterkte en veerkracht. In het algemeen deelt men de wol in in merinowol, cross-bred wol en tapijtwol.

Merinowol komt van het merinoschaap dat zich uit Spanje over Australië, Zuid-Afrika en Zuid-Amerika heeft verspreid. Het is een fijne zachte wol die speciaal geschikt is voor het maken van fijne weefsels, zoals kledingstof. Het merinoschaap wordt in hoofdzaak gehouden voor de wol en leeft in droge streken. De vleesproduktie speelt een ondergeschikte rol.

Cross-bred wol wordt verkregen van verschillende rassen, die zowel voor de vleesproduktie als voor de wolproduktie worden gehouden. Het zijn in de regel ver doorgefokte rassen, zoals het Texelse schaap. De wol is grover dan de merinowol, maar goed geschikt voor het maken van dekens, fijne tapijten en dergelijke. De meeste cross-bred wol komt uit Nieuw-Zeeland en Zuid-Amerika.

Tapijtwol tenslotte komt van de meer primitieve schaperassen in het Midden-Oosten en Azië en van een paar verder veredelde rassen waar men naar grove wol heeft gestreefd. In Nederland kan men de tapijtwol nog vinden op het primitieve heide-schaap, waarvan nog enige kudden uit folkloristische overwegingen worden gehouden.

De wolproduktie

Het zwaartepunt van de wolproduktie ligt buiten Europa voornamelijk op het Zuidelijk halfrond zoals blijkt uit onderstaande tabel. Toch wordt vrijwel de gehele wolproduktie in de Verenigde Staten en West-Europa verwerkt zodat een enorm transport van wol plaatsvindt. De produktie en verwerking van wol in de Oost-Europese landen is in dit overzicht buiten beschouwing gelaten.

de produktie van wol

	<i>Aantal schapen in miljoenen stuks</i>	<i>Jaarproduktie ongewassen wol in miljoenen kg</i>
Australië	157	738
Nieuw-Zeeland	54	299
Argentinië	48	180
Zuid-Afrika	34	143
Uruguay	22	83
Totaal produktie Zuidelijk halfrond	315	1.443
Verenigde Staten	26	115
Totaal	341	1.558
Frankrijk	11	25
Griekenland	10	10
Ierland	5	12
Italië	7	11
Noorwegen	2	4,5
Portugal	5	12
Spanje	19	35
Zwitserland	0,2	0,5
Turkije	33	43
West-Duitsland	1	4
Groot-Brittannië	30	59
Nederland	0,3	1
Totaal 12 landen	123,5	218

De importen van de voornaamste verwerkende landen van West-Europa en de Verenigde Staten waren in 1965:

Verenigde Staten	253,3 miljoen kg
Frankrijk	149,1 miljoen kg
Italië	119,6 miljoen kg
West-Duitsland	101,1 miljoen kg
België	101,5 miljoen kg
Nederland	14,8 miljoen kg
	739,4 miljoen kg

In Nederland met een import van 15 miljoen kg wol en een produktie van 1 miljoen kg wol is de eigen produktie voor de industrie dus niet belangrijk. Dit te meer niet daar de Nederlandse wol bijzonder elastisch is en zich voor vele doeleinden niet leent. Toch is onze wol van waarde met name in de dekenindustrie, omdat bij de dekens de isolatie afhangt van de dikte van de luchtlaag tussen de vezels. Een deken van elastische Nederlandse wol wordt niet gauw plat en houdt dus een goed isolatie-vermogen; dit in tegenstelling tot dekens van Nieuw-Zeelandse wol, die veel slapper is en dus een minder dikke deken geeft.

Mogelijk om de genoemde eigenschappen van onze wol ontwikkelde zich een paar eeuwen geleden reeds een dekenindustrie te Leiden, dus in een streek waar veel polderschapen werden gehouden.

Behalve de goede isolatie die wol aan een deken geeft door het vasthouden van de luchtlaag, is de slechte warmtegeleiding van wol van groot belang. Immers een deken van katoen met dezelfde luchtlaag als een deken van wol zal toch minder isoleren, omdat de katoenen vezels de warmte beter geleiden dan de wollen dit doen.

Eigenschappen

Welke eigenschappen bepalen de waarden van de wol?

Fijnheid. De waarde van de wol neemt toe met de fijnheid; hoe fijnere wol, hoe meer kronkelingen, hoe zachter, hoe hoger de waarde.

Lengte. De lengte van de vezels lopen niet alleen van ras tot ras en van schaap tot schaap uiteen, maar zelfs vezels in één vacht verschillen van lengte. Fijne wol is in de regel korter dan grove wol. De lengte van merinowol is 35 tot 100 mm, van cross-bred wol 50 tot 160 mm en van grove tapijtwol 120 tot 250 mm.

Sterkte. Fijne wol is niet zo sterk als grove, terwijl wol van gezonde schapen sterker is dan wol van zieke dieren. Soms komt in de wol van een schaap een plaats voor waar ze gemakkelijk breekt. Dat is meestal het gevolg van stilstand van de groei tijdens een bepaalde periode door ziekte van het schaap of door slechte voeding. Deze

wol is veel minder waard omdat ze tijdens de verwerking in korte stukken uiteen valt.

Veerkracht. Daar wol veerkrachtig is zal ze steeds proberen de oorspronkelijke vorm weer aan te nemen. In een wollen kledingstuk waarin men door het zitten een vouw heeft gekregen, zal bij uithangen de vouw vanzelf verdwijnen. Speciaal bij tapijt speelt deze veerkracht een rol, omdat een goed wollen tapijt bij gebruik niet plat wordt, maar door de veerkracht van de wol zijn pool behoudt.

Glans. De glans wordt veroorzaakt door terugkaatsing van licht. Een glad oppervlak zonder veel schubben zal meer licht terugkaatsen en dus glanzender zijn. Bij sommige produkten stelt men prijs op glans, bij andere in het geheel niet.

Waardebepaling. Vooral de fijnte en de kleur zijn voor de waardebepaling doorslaggevend. Bij de Nederlandse wol wordt daarom door de Nederlandse Wolfederatie een systeem voor de uitbetaling toegepast, waarbij de fijnte en de kleur bepalend zijn voor de prijs. De wol wordt namelijk uitbetaald naar kwaliteit en rendement. Het rendement is het percentage wol dat men na wassen van de vetwol overhoudt. De klasse-indeling naar fijnte is als volgt:

<i>Kwaliteit</i>	<i>Kleur</i>	<i>Fijnheid</i>	<i>Min. lengte</i>
00	wit	56—60	8 cm
0	wit	52—56	8 cm
I	wit	50	9 cm
II	wit	48	8 cm
B wol (als boven)	slechte kleur		
Z I	zwart, grijs, bruin	50 en fijner	8 cm
Z II	zwart, grijs, bruin	48	9 cm
AW (afwijkende wol)	wit	46	8 cm
Br (brokwol)	slechte kleur		

Op deze wijze wordt per vacht de waarde van de vacht uitbetaald nadat deze door een vakman is vastgesteld.

De indeling geldt voor wol, gewonnen door het scheren van levende dieren. Normaal scheert men éénmaal per jaar; in sommige streken echter ook nog eens in het najaar, waardoor men dan onder meer



bij de inname van wol door de Wolfederatie wordt de waarde van de vacht vastgesteld door een vakman

lamswol verkrijgt. Verder kent men wol van de huiden van geslachte schapen, namelijk blootwol. Deze wol heeft bij het verven andere eigenschappen dan scheerwol, waardoor de waarde lager is dan van een overeenkomstige kwaliteit scheerwol.

Goed scheren is belangrijk voor de wol (zie hiervoor blz. 181). De vacht moet na het scheren één samenhangend geheel vormen en niet in stukken uit elkaar vallen. Mestdotten en andere minderwaardige delen moeten van de vacht worden verwijderd en apart gehouden. Het scheren geschiedt op een schone plaats, zodat geen stro of andere verontreinigingen in de vacht komen wat bij verwerking moeilijkheden geeft en daardoor de waarde van de vacht belangrijk

doet afnemen. Een korte, dichte weide kan goed als scheerplaats dienst doen. Na het scheren wordt de vacht ineen gerold en opgestapeld op een droge vloer bewaard in een niet te lichte omgeving om verkleuring tegen te gaan. Men denke bij opslag vooral aan motten-vraat, omdat deze dieren juist in vuile wol welig kunnen tieren.

Van belang voor de wol is dat gedurende de groei de dieren vrij worden gehouden van huidparasieten, omdat anders door schuren en gedeelte van de wol verloren gaat of de vacht onooglijk wordt. Een goede schapenverzorger wast dan ook zijn dieren ten minste een keer per jaar, meestal enige weken na het scheren. Met de moderne wasmiddelen kunnen alle huidparasieten worden gedood, wat de vacht en de groei van de schapen ten goede komt.

In de fokkerij wordt de wol beoordeeld naar fijnte en geslotenheid van de vacht. Speciaal een gelijke fijnte van de wol bij alle delen van de vacht wordt op prijs gesteld. Met name schapen met harige dijen worden voor de fokkerij lager gewaardeerd.

Daar algemeen wordt aangenomen dat schapen met fijne wol een goede vlees/vetverhouding hebben, wordt beoordeling van de fijnte van de wol ook beschouwd als een bepaling van het vleestype.

Eén van de afwijkingen in de vacht is de 'viltige vacht'. Deze komt door versnelde ademhaling van het schaap als gevolg van wrijving bij warmte en vocht. Dit is misschien wel een erfelijke aanleg van de dieren.

De afzet van wol

Om de vele wol van het zuidelijk halfmond naar de verwerkingscentra te brengen zijn handelskanalen ontstaan. Het is opmerkelijk dat iedere partij wol nog steeds apart bekeken en op monster wordt verkocht. Dit in tegenstelling tot katoenen en synthetische vezels, die alle op standaardkwaliteit worden verhandeld.

In Australië en Nieuw-Zeeland verkoopt men op grote veilingen. Iedere schapenboer zendt zijn wol naar een groot pakhuis, waar ze een aantal dagen ter bezichtiging is om daarna bij opbod te worden verkocht. In Zuid-Amerika wordt op de boerderij direct aan hande-

laren of exporteurs verkocht. De inkopers op de veilingen kunnen voor een handelsfirma optreden of voor directe rekening van een verwerkende industrie. Na de verkoop wordt de wol verscheept en daarna gesorteerd, gewassen en verder verwerkt. Bij dit sorteren worden de fijnere en grovere delen van de verschillende vachten van elkaar gescheiden.

De handel in Europa is in elk van de landen verschillend. In Engeland kent men het systeem dat de wol door de regering tegen een vastgestelde prijs wordt overgenomen en vervolgens op veilingen wordt verkocht. Het verschil tussen de aan de boeren uitbetaalde prijs en de opbrengst op de veilingen wordt als subsidie door de regering bijgepast.

Duitsland kent veilingen waar de boeren rechtstreeks hun wol insturen en waar de aparte partijen bij opbod worden verkocht. De regering geeft voor iedere aangevoerde partij een kwaliteitspremie, die als een subsidie op de wolprijs kan worden gezien. In Frankrijk verkoopt de boer zijn produkt gedeeltelijk aan plaatselijke handelaren, waardoor de wol dan via de groothandel bij de industrie komt, en gedeeltelijk via coöperatieve afzetverenigingen.

In België gaat alles via handelaren, evenals in Ierland. De Zwitserse regering neemt alle wol over en verkoopt die aan de industrie dóór via een verplicht systeem van bijmenging.

Het Nederlandse systeem is het meest geperfectioneerd. De wol wordt voor rekening van een coöperatieve vereniging overgenomen en op gunstigste wijze tot waarde gebracht. De Wolfederatie neemt in de afzet van de wol als vereniging van schapenhouders een centrale plaats in. Niet alleen verzorgt zij op coöperatieve basis de afzet, maar ook neemt zij deel aan en activeert zij het onderzoek naar de beste wijze van het houden van schapen, waaronder begrepen de ziektebestrijdingen.

De schapenhouders zijn direct lid van de landelijke coöperatie. Hierdoor komt alle wol in één hand, waardoor het mogelijk is grote hoeveelheden wol in standaard-kwaliteiten aan te bieden of voor verwerking ter beschikking te hebben. De vereniging is in 1947 ontstaan uit provinciale verenigingen die zich aaneensloten. De afzet

geschiedde aanvankelijk in hoofdzaak aan de Nederlandse industrie, doch naarmate het wereldverkeer na de oorlog weer op gang kwam en de wereldhandel in wol geheel vrij werd, moest men rekening houden met concurrentie van geïmporteerde wol. Men besloot daarom tot verkoop van ruwe wol waar in de wereld het ook maar mogelijk blijkt te zijn, en verwerking van een groot gedeelte van de ruwe wol tot — en verkoop van — breiwol, dekens enz.

Het eerste is zonder meer duidelijk. De ruwe wol kan aan de fabrieken worden verkocht zoals ze van het schaap komt, of in gewassen toestand. De vereniging laat in loondienst wassen.

Bij verkoop van gerede produkten als grossier aan winkeliers zou de vereniging direct concurrent zijn geworden van de fabrikanten, die als wolkopers klanten van de vereniging zijn. Er werd daarom besloten tot verkoop direct aan de consument, waarbij teruglevering van de goederen aan de leden de eerste stap in deze richting was. Hieruit ontstond het autopark met de bekende winkelauto's, waarvan er thans vijftien in Nederland zijn die alle dorpen bezoeken om de leden en andere afnemers in de gelegenheid te stellen de Wolfederatie-artikelen dicht bij huis te kopen. Verder werden hier en daar in de steden winkels gevestigd, om de vaste afnemers uit de provincie bij hun bezoek aan de stad te kunnen bedienen en tevens de verkoop aan de stadsbevolking te verkrijgen. Er zijn nu ook vijftien van deze winkels in Nederland, waardoor een extra service verleend wordt.

Een groot deel van de door de leden geleverde ruwe wol wordt nu door deze winkels verkocht. Dit heeft niet alleen de positie van de Wolfederatie als afzetorganisatie aanzienlijk versterkt, maar beïnvloedt bovendien de opbrengst van de wol gunstig. Het resultaat is dat jaarlijks een bijzonder hoge prijs voor de wol wordt uitbetaald, terwijl de vereniging jaarlijks ook op vlotte wijze de gehele scheer weet te ruimen en daarbij veel minder dan anders afhankelijk is van de kooplust en van de gang van zaken bij de wolindustrie.

Ten opzichte van de leden wordt de zuiver coöperatieve vorm nagestreefd, dat wil zeggen dat alle zaken voor risico van de leden worden gedaan. Bij de wollevering wordt daarom slechts een voor-

schot uitbetaald en de definitieve prijs eerst aan het eind van het jaar vastgesteld, wanneer bekend is wat de wol heeft opgebracht. Door een eventuele nabetaling heeft dan de eindafrekening plaats. Vanzelfsprekend worden de leden naar kwaliteit en rendement van de wol betaald, wat in de loop der jaren heeft bijgedragen tot een belangrijk zorgvuldiger behandeling van de wol en tot verbetering van de kwaliteit.

Behalve aan deze directe afzet-activiteiten doet de vereniging, zoals reeds gezegd, veel aan bevordering van de belangen van de schapenhouderij in het algemeen. Jaarlijks is daarvoor uit een speciaal fonds een groot bedrag beschikbaar.

De wolhandel is een volkomen ongereguleerde handel, waarbij het produkt vrijwel zonder belemmeringen van land tot land kan worden verkocht en de gehele wereld als één grote markt fungeert. Daardoor kan het gebeuren dat Nederland naar Amerika exporteert terwijl wij tezelfder tijd wol uit Australië of Nieuw-Zeeland laten komen.

betonnen voetbad (zie blz. 121)



toekomstmogelijkheden voor het houden van schapen

De gestegen welvaart heeft in alle landen een belangrijke verschuiving teweeggebracht in de gezinsuitgaven. In de vleessector is hiervan het gevolg dat vlees een hoge prijs opbrengt en alle produkten die met vet te maken hebben een bijzonder lage prijs. Zeer sterk is dit ook bij schapevlees. Daardoor is in Nederland het weiden van overjarige schapen voor export praktisch verdwenen. De gehele vleesproduktie bij schapen is gericht op lamsvlees. Dit zet zich in het gehele EEG-gebied door. In Duitsland kende men een kuddehouderij, waarbij in de kudden alleen overjarige schapen werden vet-geweid. Deze manier van schapenhouderij ziet men er geheel verdwijnen. Ook in Frankrijk verdwijnt die schapenhouderij, waarbij het niet mogelijk is lamsvlees af te leveren.

In de EEG ziet het er naar uit dat er een schapenhouderij zal overblijven die geheel gericht is op de lamsvleesproduktie. Deze kan op drie manieren worden verkregen:

a - Op de weidebedrijven, door het weiden van lammeren tussen of afgewisseld met rundvee.

De moeilijkheid is dat het aantal schapen dat op deze wijze per hectare kan worden gehouden beperkt is, ten minste bij het Texelse ras. Het is wel begrijpelijk dat lammeren, waarvan geëist wordt dat ze tussen maart en september een volledige groei-ontwikkeling krijgen en daarenboven in september nog in goede bevolesde conditie moeten zijn, vooral een bijzonder goede voeding vragen en deze voeding is vanzelfsprekend minder goed wanneer zeer veel schapen tezamen op een perceel lopen.

b. - Op akkerbouwbedrijven.

In Duitsland en Frankrijk kende men van ouds reeds kuddeschapen op de grote akkerbouwbedrijven. Deze werden in de zomer langs de wegkanten gehoed en in de herfst en winter gevoerd met stoppelklavers, hakvruchten en afval van het akkerbouwbedrijf. Er ontstaat op de akkerbouwbedrijven in deze landen een modernere manier van schapenhouden doordat men op een deel van het land kunstweiden aanlegt, waarop de schapen in het voorjaar en de zomer worden gehouden, terwijl dan in het najaar en de winter de lammeren worden afgemest met beweiding van stoppels, stoppelklaver, bietenkoppen enz. Het economische succes van deze schapenhouderij kan zeer groot zijn:

- men kan daardoor deelnemen aan de zeer lonende vleesproduktie
- men is in staat op deze wijze in de organische behoefte van de grond te voorzien
- men brengt produkten tot waarde die anders weinig of niets opbrengen.

Deze vorm van schapenhouderij zal waarschijnlijk een belangrijk gedeelte van de schapevleesproduktie in de EEG gaan leveren.

c - De kuddehouderij gericht op lamsvlees-produktie.

Deze wijze van schapenhouderij houdt in dat de lammeren die na het eerste weideseizoen niet slachtrijp zijn geworden in een schuur worden gebracht en met krachtvoer worden afgemest; 60% van de lamsvleesproduktie in Duitsland geschiedt op deze wijze. Dit is vanzelfsprekend alleen daar uitvoerbaar waar het voer van de kudde en moederschapen en ook het krachtvoer van de lammeren weinig kost en zo ruim voorhanden is dat met een zeer grote kudde kan worden gewerkt, omdat anders het loon van de verzorger te hoog wordt. Daarenboven dient nog enige afgerasterde grond aanwezig te zijn om de moederschapen gedurende de zondag te houden.

d - Intensieve lamsvleesproduktie op stal met meer dan één worp per jaar zoals in Frankrijk geschiedt (met het ras Ile de France) en zoals ook in Spanje in opkomst is, waar men gaat naar enkele duizenden dieren per bedrijf.

Voor Nederland komen in het bijzonder de methoden a en b in aanmerking. Methode a wordt reeds met veel succes in Nederland toegepast. Het is zaak er met alle middelen naar te streven meer inzicht te krijgen in de beweidingmogelijkheden van schapen; met name hoe het aantal schapen dat tezamen kan worden gehouden zonder schade kan worden opgevoerd. Deze methode van schapen houden is zeer lonend omdat de voer- en arbeidskosten gering zijn. Verder komt zeer zeker in aanmerking de onder b genoemde methode. Indien wij bij voorbeeld denken aan akkerbouwgebieden waar men van graanbouw moet overschakelen naar een ander grondgebruik, dan kan deze vorm van schapenhouderij een belangrijke bijdrage leveren tot verlichting van dit omschakelingsprobleem. De vorm van de percelen is voor deze schapenhouderij immers niet zo belangrijk, terwijl de grond bij voorbeeld in het Oldambt de organische bemesting ook goed kan gebruiken. Niet alleen in genoemde streek, maar in het algemeen op de grotere bedrijven, speciaal die waar men moeilijkheden begint te krijgen met de grond, zal deze vorm van schapenhouderij een belangrijke verbetering van de bedrijfsvoering kunnen betekenen. Vast staat dat de mogelijkheden voor lamsvleesproductie op kunstweiden zeer gunstig zijn (zie ook Het weiden van gespeende lammeren). Het is wenselijk dat de akkerbouw- en veeteeltdeskundigen tezamen zich een inzicht in deze materie verschaffen. Mocht men nog twijfelen aan de mogelijkheden van deze wijze van schapenhouden, dan zij nog meegedeeld dat ook in Engeland een groot percentage van de enorme schapenvleesproductie op akkerbouwbedrijven wordt verkregen.

De economische kant van de schapenhouderij kan alleen in EEG-verband worden beschouwd, daar immers spoedig heffingen en grenzen in dit gebied zullen wegvallen. In de vijf landen van de EEG samen eet men meer schapevlees dan men *produceert*. De voornaamste afnemer is Frankrijk, waar men bereid is voor eerste klas schapevlees een hogere prijs te betalen dan voor rundvlees. In Nederland koopt men alleen schapevlees als het goedkoper is dan rundvlees. Daar komt bij dat de produktie in de EEG de laatste jaren nog daalt; zodat het gevaar bestaat dat op steeds meer plaat-

sen geen schapevlees meer in de slagerijen wordt aangeboden en de mensen op den duur vergeten dat er nog schapevlees bestaat. Indien de EEG in haar huidige vorm blijft bestaan is het te verwachten dat het schapevlees een bijzonder hoge prijs zal blijven opbrengen mits voldoende invoerrechten aan de buitengrens worden geheven op het goedkope schapevlees van overzee.

Zouden Engeland en Ierland tot de EEG toetreden dan betekent dit dat een groot produktie- en consumptiegebied tot de EEG toetreedt, in welk gebied tevens de mogelijkheid bestaat om de produktie zeer snel uit te breiden. De Engelse akkerbouwer is namelijk zeer gesteld op schapen en op de grote bedrijven is een hoge schapevleesproduktie mogelijk. Daar komt nog bij dat men in Engeland de laatste tijd zeer veel praktisch onderzoek verricht op het gebied van de intensivering van de lamsvleesproduktie. Dit heeft al een verhoogde opbrengst per hectare en een verlaagde kostprijs per lam opgeleverd. In dat geval moet rekening worden gehouden met een grote verscheping van Engels en Iers vlees naar het vasteland, waarbij de verhouding tussen produktie- en consumentenprijzen dan zal afhangen van de maatregelen die worden getroffen tegen de invoer van goedkoop, bevroren Australisch en Nieuw-Zeelands lamsvlees.

Dit alles is slechts een wissel op de toekomst, maar in de huidige stormachtige ontwikkelingen is het nodig zich zo breed mogelijk te oriënteren over de factoren die het rendement van de schapenhoudery kunnen beïnvloeden. Want wij mogen niet bij het buitenland ten achter raken.

De schapenhouders in de huidige EEG, en dus ook in Nederland, gaan een goede toekomst tegemoet, mits er goede regelingen voor invoer uit niet-EEG-landen worden gemaakt, vooropgesteld dat zij zich bezig houden met een moderne wijze van lamsvleesproduktie.

aanhangsel

voedernormen voor schapen

Lichaamsgewicht in kg	Droge Voedernorm stof kg	Gram ruweiwit g	Gram zetmeel- waarde	Kalk g	Fosfor g	Natrium g	Koper mg	Kobalt mg	Caroteen mg
Ooien in de eerste 100 dagen van de dracht	1,6	100	650	3,5	2,5	4	5	0,1	8
Ooien in de laatste zes weken van de dracht	1,8	130	800	4,5	3,5	4	5	0,1	10
Melkgevende ooien (2—3 kg melk)	2,0	280	1'400	7	5	4	5	0,1	10
Gespeende lammeren, niet drachtig	1,5	80	600	3,5	2,5	2	5	0,1	6
Jaarlingen, drachtig	1,6	120	650	4,5	3,5	4	5	0,1	8

Opmerkingen:

Deze normen zijn bedoeld als richtlijn.

De normen voor de eiwitbehoefte worden in de regel gemakkelijk bereikt, zodat vooral aandacht moet worden besteed aan de zetmeelwaarde. Bij een goede melkgift — waarbij een dagelijkse groei van de lammeren van ruim 300 gram per dag is te verwachten — zal het moederschaap aan gewicht verliezen. Dat is geen bezwaar.

Indien aan de behoefte aan kalk en fosfor is voldaan dient men ook op de juiste verhouding te letten: Ca : P = 1,3 : 1. Bij overmaat aan kalk moet extra fosfor worden gegeven in de vorm van natriumfosfaat.

voederwaarden van een aantal voedermiddelen

overgenomen uit de verkorte

<i>Voedermiddel</i>	<i>ds</i>	<i>Per kg produkt</i>		<i>Eiwitverb.</i>
	<i>g</i>	<i>gZW</i>	<i>vre</i>	<i>ZW</i>
GROENVOEDERS				
Weidegras, zeer goed	190	121	31	3,9
goed	200 ¹	111	25	4,4
minder goed	210	98	17	5,8
Klaver, zeer jong	150	89	28	3,2
begin 'bloei	170	92	26	3,5
Suikerbietenloof met kop	170	96	13	7,4
Suikerbietenkoppen	230	141	15	9,4
Suikerbietenloof	130	70	13	5,4
Blad van voederbieten	110	65	14	4,6
Kool; rode, witte en savoie	90	70	13	5,4
INGEKUILDE VOEDERMIDDELEN				
Ingek. gras, warm,				
gemiddeld vochtgehalte	250	110	14	7,9
Ingek. gras, koud zonder toevoe-				
ging, gemiddeld vochtgehalte	250	112	20	5,6
Voordroogkuil, gemiddeld				
vochtgehalte	400	194	38	5,1
Maaikneuskuil				
zonder toevoeging	230	107	18	5,9
met toevoeging	250	121	22	5,5
Ingek. gras met zuur,				
gemiddeld vochtgehalte	230	110	21	5,2
Ingek. gras, met suikerh. prod.				
met de hand toegevoegd	280	134	24	5,6
machinaal toegevoegd,				
gemiddeld vochtgehalte	260	131	26	5,0
Ingek. bietenkoppen en -blad,				
gemiddelde kwaliteit	190	88	13	6,8
Ingek. stoppelknollen met loof,				
gemiddelde kwaliteit	160	75	13	5,8

¹ In het najaar is het droge-stofgehalte lager

Tabel van het Centraal Veevoederbureau in Nederland

<i>Voedermiddel</i>	<i>ds</i>	<i>Per kg produkt</i>		<i>Eiwitverb.</i>
	<i>g</i>	<i>gZW</i>	<i>vre</i> <i>g</i>	<i>ZW</i> <i>vre</i>
WORTELS, KNOLLEN EN BOLLEN				
Aardappelen	230	176	15	11,7
Stoppelknollen met loof (vers), gemiddeld; 58% knollen	110	65	14	4,6
Voedersuikerbieten	200	122	6	20,3
Voederbieten (hoog gehalte)	155	95	7	13,6
Voederbieten (laag gehalte)	125	75	6	12,5
HOOI				
Grashooi (opper-, ruit- of balen)				
goed	820	336	62	5,4
gemiddeld	820	319	57	5,6
matig	820	287	44	6,5
Ventilatiehooi				
goed	830	377	73	5,2
gemiddeld	830	355	67	5,3
matig	830	317	53	6,0
Klaverhooi				
goed	810	303	85	3,6
matig	810	271	70	3,9
KUNSTMATIG GEDROOGD GRAS				
goed	900	550	152	3,6
gemiddeld	890	519	118	4,4
matig	900	484	97	5,0
GRAANVRUCHTEN EN ZADEN				
Gerst	880	692	81	8,5
Haver	880	607	83	7,3
Mais	870	800	68	11,8
Rogge	860	718	69	10,4
Tarwe	860	734	98	7,5
Paardebonen	880	673	214	3,1
BIJPRODUKTEN DER SUIKERBEREIDING				
Pulp, gedroogd	910	628	51	12,3
Melassepulp	900	568	58	9,8
Suikerpulp	910	605	41	14,8

adreslijst van organisaties werkzaam op het gebied van de schapenhouderij

Commissie Schapeziekten van de afdeling Diergeneeskunde TNO
Dr. Reijersstraat 8, Leidschendam, telefoon 070-814701

Onderzoeker Drs. C. H. Herweijer
Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren
Landbouwhuis, Alkmaar, tel. 02200-17347 (later 02200-20544)

Nederlandse Wolfederatie g.a.
Helderseweg 32, Alkmaar, telefoon 02200-14784

Centraal Bureau voor de Schapenfokkerij in Nederland (CBS)
1e van den Boschstraat 4, Den Haag, telefoon 070-814141

„Het Schaaap”, Mededelingenblad van het CBS
Burg. Martensingel 153, Gouda, telefoon 01820-2298

Ver. „Texels Schapenstamboek” in Groningen
Landbouwhuis, Groningen, telefoon 05900-21741

Ver. „Het Friesch Melkschapenstamboek”
Van Swietenstraat 6, Leeuwarden, telefoon 05100-30147

Ver. „Texelsch Schapenstamboek” in Friesland
Van Swietenstraat 6, Leeuwarden, telefoon 05100-30147

Ver. „Texels Schapenstamboek” in Drenthe
Oosterhoutstraat 30, Assen, telefoon 05920-2981

Ver. „Texels Schapenstamboek” voor Overijssel
Veemarkt 21, Zwolle, telefoon 05200-72345

Het Texels Schapenstamboek in de IJsselmeerpolders
Berkenlaan 4, Emmeloord, telefoon 05270-2997

„Het Texels Schapenstamboek” in Gelderland
Eusebiusbuitensingel 38, Arnhem, telefoon 08300-23351

Ver. „Het Texelsch Schapenstamboek” in Utrecht
Willemsplantsoen 6, Utrecht, telefoon 030-25729

Het „Texelsch Schapenstamboek” in Noord-Holland
Landbouwhuis, Alkmaar, telefoon 02200-12681

Zuidhollands Schapenstamboek
Jan Luykenstraat 27, Gouda, telefoon 01820-4334

Ver. ter verbetering van het schapenras in Zeeland
Landbouwcentrum, Wertsingel 58, Goes, telefoon 01100-6440

Texelsch Schapenstamboek voor Noord-Brabant
Delpratsingel 4, Breda, telefoon 01600-35125

Het Limburgs Schapenstamboek
Godsweetersingel 42, Roermond, telefoon 04750-5054

„Stichting Kwaliteitscontrolebureau voor te exporteren schapen (KES)
Wilhelminalaan 20, Alkmaar, telefoon 02200-12000.

cliché's Gravura Den Haag
layout S. de Back Den Haag
druk Slinger Alkmaar
gezet uit Garamont d'essendlaan

commissie voor onderzoek schapeziekten — leidschendam