

Gezondheid en Welzijn

2015-2016



Wellantcollege, Houten
N. van Dijk MSc.

Foto voorzijde: M. van Dijk

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Planning.....	7
1. Gezondheid en weerstand	8
1.1 Kenmerken van de gezonde koe	8
1.2 Immuunsysteem van de koe	9
1.3 Bouw van de koe	11
1.4 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	15
1.5 Opdrachten bij het hoofdstuk	16
1.5.1 Opdrachten bij Koesignalen	16
1.5.2 Opdrachten bij immuunsysteem van de koe	16
1.5.3. Opdrachten bij bouw van de koe	17
2. Welzijn en gedrag	20
2.1 Gedrag	20
2.2 Welzijn	21
2.3 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	22
2.4 Opdrachten bij het hoofdstuk	23
3. Ziekteverwekkers	26
3.1 Bacteriën	26
3.2 Virussen	26
3.3 Parasieten.....	27
3.4 Overig	27
3.5 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	28
3.6 Opdrachten bij het hoofdstuk	28
4. Ziekte-insleep en preventie.....	30
4.1 Ziekte-insleep en -versleep	30
4.2 Preventie	31
4.3 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	33
4.4 Opdrachten bij het hoofdstuk	33
5. Bacterieziekten.....	37
5.1 Kalverdiarree door <i>E. coli</i>	37
5.2 Mastitis	38
5.3 Para-TBC	40

5.4 Runder-TBC.....	41
5.5 Salmonellose	41
5.6 Leptospirose	42
5.7 Brucellose	42
5.8 Botulisme.....	42
5.9 Listeriose.....	43
5.10 Q-koorts.....	43
5.11 Larynxdifterie	43
5.12 Klauwaandoeningen	44
5.13 Zoönosen	45
5.14 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	46
5.15 Opdrachten bij het hoofdstuk	47
6. Virusziekten	50
6.1 IBR.....	50
6.2 Pinkengriep.....	51
6.3 Kalverdiarree door Rota/Corona	51
6.4 BVD	52
6.5 Mond- en Klauwzeer	53
6.6 Blauwtong.....	54
6.7 Leucose.....	54
6.8 Schmallenberg	55
6.9 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	55
6.10 Opdrachten bij het hoofdstuk	56
7. Overige ziekten en aandoeningen.....	59
7.1 Leverbot.....	59
7.2 Longwormen.....	61
7.3 Maagdarmwormen.....	62
7.4 Neospora	63
7.5 Cryptosporidiose	64
7.6 Coccidiose.....	64
7.7 Uitwendige parasieten	65
7.8 Ringschurft/ ringworm	66
7.9 BSE	66
7.10 Scherp in	66

7.11 Zoolzweer	67
7.12 Vruchtbaarheidsstoornissen	67
7.13 Navelbreuk	68
7.14 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	69
7.15 Opdrachten bij het hoofdstuk	70
8. Medicijngebruik.....	73
8.1 Toediening medicijnen	73
8.2 Antibiotica	73
8.3 Overige medicijnen.....	74
8.4 Bedrijfsbehandelplan	75
8.5 Bedrijfsgezondheidsplan	75
8.6 Medicijnregistratie	78
8.7 Belangrijke woorden bij het hoofdstuk.....	79
8.8 Opdrachten bij het hoofdstuk	80
9. Wetgeving en georganiseerde dierziektebestrijding	82
9.1 Wetgeving.....	82
9.2 NVWA	82
9.3 Gezondheidsdienst voor Dieren	83
9.4 Eisen melkfabrieken	84
9.5 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	84
9.6 Opdrachten bij het hoofdstuk	85
10. Voedingsziekten	87
10.1 Slepde melkziekte en leververvetting	87
10.2 Melkziekte	89
10.3 Kopziekte	89
10.4 Lebmaagdraaiing	90
10.5 Pensverzuring	91
10.6 Bevangenheid	92
10.7 Vergiftigingen	92
10.8 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk.....	93
10.9 Opdrachten bij het hoofdstuk	94
Bronnen	97
Gebruikte figuren	98

Inleiding

Deze reader is geschreven voor de opleiding Green Production, richting Melkveehouderij van het Wellantcollege Houten in het kader van de leertaak Gezondheid en Welzijn. Deze leertaak bevat de volgende leereenheden:

1. Gezondheid en weerstand
2. Welzijn en gedrag
3. Ziekteverwekkers
4. Ziekte-insleep en preventie
5. Bacterieziekten
6. Virusziekten
7. Overige ziekten en aandoeningen
8. Medicijngebruik
9. Wetgeving en georganiseerde dierziektebestrijding
10. Voedingsziekten

Per thema is leesstof met bijbehorende vragen en opdrachten opgenomen. Bij de leertaak Gezondheid en Welzijn horen ook 10 BPV-opdrachten die opgenomen zijn in de BPV-bundel of te vinden zijn op intranet.

Bij dit vak horen vijf theorietoetsen (leereenheid 1+2+3, leereenheid 4+5, leereenheid 6+7, leereenheid 8+9 en leereenheid 10). Van de docent krijg je te horen wanneer de toetsen zullen worden afgenomen. Aan het einde van elk hoofdstuk zijn de belangrijkste woorden opgenomen die je in ieder geval moet kennen voor de toets.

Planning

In onderstaande schema kun je invullen wanneer je de opdrachten in moet leveren en wanneer je een toets hebt.

Opdracht/ Toets	Datum
BPV opdracht 1 en 2	
BPV opdracht 3-6	
BPV opdracht 7-10	
Toets hs 1-3	
Toets hs 4 en 5	
Toets hs 6 en 7	
Toets hs 8 en 9	
Toets hs 10	

1. Gezondheid en weerstand

Om een goede productie te kunnen leveren, moet een melkkoe in eerste instantie gezond zijn. De nadruk ligt in de melkveehouderij daarom met name op het gezond houden van koeien met behulp van preventieve maatregelen. Preventie betekent voorkomen. Dit hoofdstuk beschrijft kenmerken van de gezonde koe. Daarbij zal aandacht worden besteed aan het immuunsysteem van de koe en het opbouwen van weerstand. In de derde paragraaf staat de bouw van de koe centraal; haar skelet en organen en de werking hiervan.

1.1 Kenmerken van de gezonde koe

Door goed te kijken naar koeien, kun je veel informatie krijgen. Als je kijkt naar het koppel, wil je uniformiteit zien. Uniformiteit betekent gelijkheid. Je kijkt of alle koeien zich gelijk gedragen en er gelijk uitzien. Dit kan bijvoorbeeld zijn op het gebied van groei, vacht, pensvulling of conditiescore. Een voorbeeld: in een koppel jongvee van ongeveer dezelfde leeftijd, moeten de kalveren ongeveer even groot zijn. Als dit zo is, is het koppel uniform. Dit is niet altijd zo. Soms valt het op dat één van de koeien een minder goede conditie heeft of dat haar productie is gedaald. Om te bepalen of een koe gezond is, kun je naar de volgende punten kijken:

- Alertheid
- Glans en gladheid van de vacht
- Ontwikkeling
- Bevuiling
- Conditie
- Pens- en buikvulling
- Huidbeschadigingen
- Zwelling en pijn
- Gedrag
- Houding en beweging
- Productie

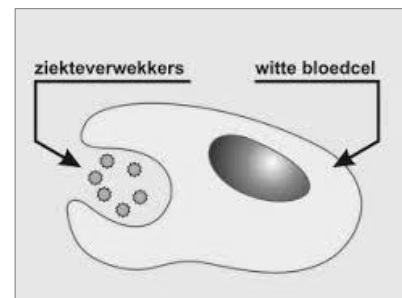
Door te kijken naar bovenstaande koesignalen krijg je zegge informatie over de gezondheid van de koe. Ook zijn er koesignalen die iets zeggen over je huisvesting, het klimaat, de melkstal en het rantsoen. Je kunt in de stal kijken naar de verdeling over de ruimte, het gebruik van looppaden en ligboxen en naar drukke punten/ opstoppen. Aan de koeien kun je zien of ze dikke of kale hakken hebben. Dit geeft je een goed beeld van de plus- en minpunten van je stal en het klimaat in de stal. Door te kijken naar het restvoer voor het voerhek, de pensvulling en de mest, krijg je informatie over het rantsoen. Kijken is dus heel belangrijk! Om te leren waar je allemaal op moet letten en welke informatie je uit de koesignalen kunt halen, werken we met het boek 'Koesignalen'. Voor het maken van de vragen aan het einde van dit hoofdstuk heb je dit boek nodig.

1.2 Immuunsysteem van de koe

Het immuunsysteem van de koe zorgt ervoor dat ze niet ziek wordt. Het is opgebouwd uit twee onderdelen: een deel dat al aanwezig is bij de geboorte en een deel dat ontwikkelt tijdens het leven van de koe (verworven afweer).

De aangeboren afweer werkt algemeen en niet tegen speciale ziekteverwekkers. Het bestaat uit een eerstelijns- en tweedelijnsafweer. De eerstelijnsafweer is de eerste barrière die ziekteverwekkers tegenhoudt. Dit is bijvoorbeeld de huid, maar ook niezen en hoesten. Daarnaast zorgen bijvoorbeeld het stromen van tranen en urine ervoor dat ziekteverwekkers niet zomaar in de ogen of de blaas komen. Bij het uier is het slotgat een eerste barrière. Samen met de melkstroom.

De tweedelijnsafweer bestaat uit witte bloedcellen. De bloedsomloop is een essentieel onderdeel van een levend organisme. Het bloed vervoert alle belangrijke voedingsstoffen en zuurstof naar de organen toe en voert afvalstoffen weer af. Het bloed bestaat uit verschillende cellen; de belangrijkste zijn rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes. De rode bloedcellen vervoeren zuurstof van de longen naar alle organen en nemen koolstofdioxide (CO₂) weer mee terug. De bloedplaatjes zorgen voor stolling en maken een wondjes zo snel mogelijk weer dicht. De witte bloedcellen zijn onderdeel van het immuunsysteem en zou je kunnen zien als de 'soldaten'. Ze gaan de strijd aan met de ziekteverwekkers. In Figuur 1 is een witte bloedcel afgebeeld.



Figuur 1: witte bloedcel
(Groenkennisnet)

De verworven afweer ontstaat gedurende het leven doordat de koe verschillende ziekteverwekkers tegenkomt. Tot de verworven afweer horen de antilichamen (ook wel antistoffen of afweerstoffen genoemd). Het lichaam maakt antistoffen als er een ziekteverwekker binnenkomt of na vaccinatie. Voor elke ziekte zijn er speciale antilichamen.

Een pasgeboren kalf heeft nog geen goed immuunsysteem. De aangeboren afweer is wel aanwezig, maar de verworven afweer nog niet. Daarom heeft het kalf biest nodig. Hierin zitten veel antilichamen die de koe aangemaakt heeft tegen verschillende ziekteverwekkers. Het kalf kan deze antilichamen de eerste 24-36 uur opnemen via de darm. Vanuit de darm komen ze dan in het bloed van het kalf. Ook werken de antilichamen in de darm zelf tegen darminfecties. De biest van oudere koeien bevat meer antilichamen dan de biest van varzen. Bovendien zijn de koeien al langer op het bedrijf, dus hebben ze antilichamen tegen veel ziektes die de afgelopen jaren op het bedrijf zijn geweest. Koeien kunnen tijdens de dracht gevaccineerd worden tegen bijvoorbeeld verwekkers van kalverdiarree. De biest heeft dan extra antilichamen hiertegen en de kalveren zijn extra beschermd tegen kalverdiarree. Dit wordt superbiest genoemd.

De eerste maanden van het leven van het kalf gebruikt ze dus de antilichamen van de moeder. In de tussentijd wordt ook het eigen immuunsysteem van het kalf sterker. Op ongeveer vier maanden leeftijd is er een 'dip'. De antilichamen van de moeder zijn bijna verdwenen en het immuunsysteem van het kalf is nog niet op volle sterkte. Op deze leeftijd is een kalf daarom erg gevoelig voor bijvoorbeeld luchtweginfecties.

Als ziekteverwekkers het lichaam binnenkomen, spreken we van een infectie. Het lichaam van de koe zal proberen de ziekteverwekkers op te ruimen. Als dit niet meteen lukt, ontstaat er een ontsteking. De woorden ontsteking en infectie worden vaak door elkaar gebruikt. Het is echter niet hetzelfde. Een ontsteking is een gevolg van een infectie. Het lichaam reageert met een ontsteking op de binnengedrongen ziekteverwekker. Er zijn nu ontstekingsverschijnselen te zien: warmte, roodheid, zwelling, pijn en functieverlies. Denk maar aan een uierontsteking: het uier wordt rood en warm, het is gezwollen, soms hard en de koe heeft pijn. De melkproductie is verstoord, er ontstaat melk met vlokjes of waterige melk. Er zijn nog veel meer ziektes waarbij er een ontsteking is en ontstekingsverschijnselen gezien kunnen worden. Verderop in deze reader zullen deze ziektes besproken worden.

1.3 Bouw van de koe

In deze paragraaf zullen we aandacht besteden aan de botten/ het skelet en de organen. We beginnen bij het skelet. Veel onderdelen lijken op die van de mens, maar omdat de koe op vier poten loopt, is er toch een aantal verschillen. Op pagina 19 van het boek 'Koesignalen' staat een figuur van de koe met al haar botten. Bekijk de figuur en maak de vragen 1 t/m 5 aan het einde van dit hoofdstuk.

Een koe bestaat natuurlijk uit meer dan alleen botjes. We beginnen bij de buitenkant en kijken daarna naar de binnenkant. Op pagina 18 van het boek 'Koesignalen' zie je een plaatje van de koe met alle onderdelen die je aan de buitenkant kunt zien. Maak nu de vragen 6 t/m 9 aan het einde van dit hoofdstuk.

In de koe zitten een hele hoop organen die er voor zorgen dat de koe in leven blijft. Het lijf van de koe bestaat uit twee grote holtes: de borstholte en de buikholte. Hiertussen zit het middenrif. De belangrijkste organen in de borstholte zijn de longen en het hart. Met de longen kan de koe ademen. De buitenlucht wordt ingeademd via de neus, de keel en komt via de luchtpijp in de longen. In de longen vertakt de luchtpijp in heel veel kleine buisjes (bronchiën) die bij de longblaasjes komen. De neus, keel en luchtpijp horen tot de voorste luchtwegen, de bronchiën en de longblaasjes horen tot de diepe luchtwegen. De longblaasjes zorgen ervoor dat zuurstof uit de lucht opgenomen kan worden. Het komt in het bloed van de koe. Zuurstof is belangrijk voor alle organen van de koe. Koolstofdioxide is een afvalstof en komt vanuit het bloed in de longblaasjes zodat het uitgeademd kan worden.

Het tweede orgaan in de borstholte is het hart, de belangrijkste spier van het lichaam. Het hart pompt het bloed door het hele lichaam. Via het bloed worden onder andere zuurstof en voedingsstoffen naar de organen vervoert en koolstofdioxide en afvalstoffen afgevoerd. De aanvoerende bloedvaten zijn de slagaders. De afvoerende bloedvaten zijn de aders. De aders en slagaders vertakken in heel veel kleine haarvaten die de organen van bloed voorzien. Het hart zorgt ervoor dat het bloed continu rondgepompt wordt. Een koe heeft ongeveer 35-40 liter bloed.

In de buikholte zitten ook een aantal organen. Allereerst de magen van de koe: de pens, de netmaag, de boekmaag en de lebmaag. Verder ook de darmen, de blaas, de baarmoeder, de lever, de nieren en de milt.

In tegenstelling tot veel andere dieren en ook de mens, heeft de koe vier magen. De eerste maag is de pens. Dit is een groot vat met bacteriën. De bacteriën helpen de koe met het verteren van voedingsstoffen. Dit noemen we fermenteren. Uit de voedingsstoffen (suikers, zetmeel, plantenvezels en eiwitten) maken de bacteriën vetzuren: azijnzuur, propionzuur en boterzuur. Dit is energie voor de koe. Ook kunnen de bacteriën nuttige eiwitten maken, dit noemen we microbiële eiwitten. De vetzuren en de eiwitten kunnen door de koe gebruikt worden om bijvoorbeeld melk van de maken. De pens is dus een grote fabriek waar de koe en de bacteriën samenwerken. Als er iets veranderd in bijvoorbeeld het voer, kan de 'fabriek' verstoord raken. De zuurtegraad in de pens is hierbij ook belangrijk. De pens is licht zuur met een pH tussen de 6,0 en 7,0. Dit komt door de vluchtige vetzuren die gemaakt worden door de bacteriën.

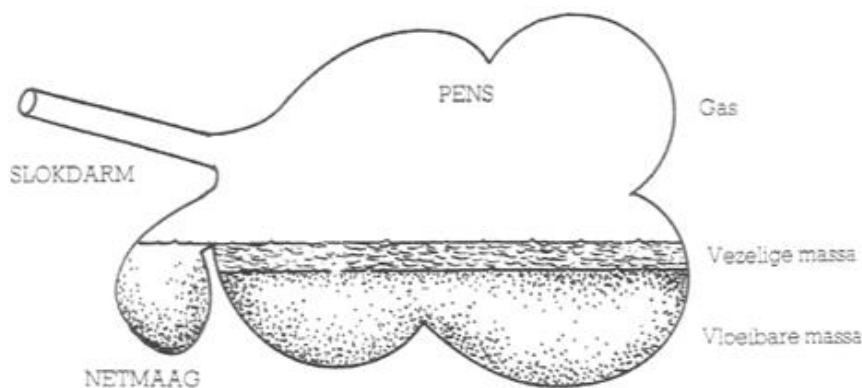
Bij de fermentatie van de bacteriën komen gassen vrij, zoals methaan en koolstofdioxide. Deze worden door de koe 'opgeboerd'. In de wand van de pens zitten veel spieren. Doordat deze samentrekken wordt het voedsel in de pens als het ware geknead.

In de pens zijn een paar lagen te onderscheiden. De opbouw van deze lagen is afhankelijk van het voer dat er in komt. Bij rantsoenen met weinig of geen krachtvoer en veel grof ruwvoer (bijvoorbeeld voor droge koeien) kunnen we drie lagen onderscheiden:

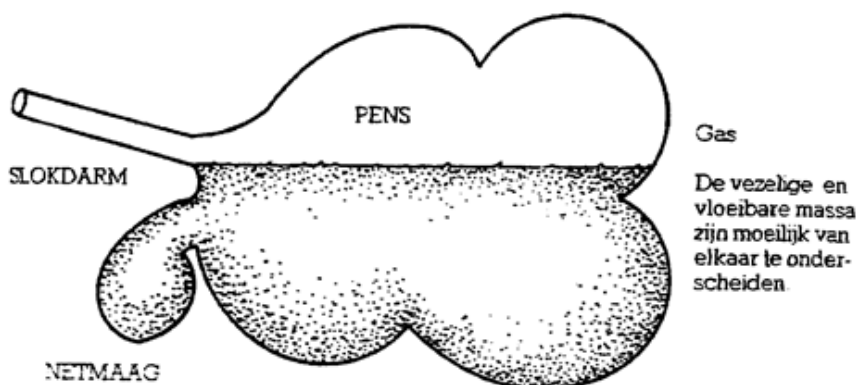
- Vloeibare massa; dit bestaat uit speeksel, drinkwater en vocht uit de voedermiddelen. Hierin bevinden zich allerlei kleine voedseldeeltjes, voor een deel opgelost. Tevens is dit de 'woonplaats' van de pensbacteriën.
- Vezelige massa: het structuurhoudende materiaal uit het voer drijft op de vloeistof.
- Gas: bij de fermentatie komen gassen vrij, zoals methaan en koolstofdioxide.

Als het rantsoen wat minder structuur bevat, zoals voor hoogproductieve koeien, is de scheiding tussen vloeibare en vezelige massa niet zo scherp. Bovendien trekken de spieren rond de pens regelmatig samen om vloeibare en vezelige massa goed te mengen; hierdoor kunnen de pensbacteriën beter in het voer dringen. Tevens komt het (gedeeltelijk) verteerde voer intensief langs de penswand, waardoor deze de vluchtige vetzuren opneemt.

In Figuur 2 en Figuur 3 is de pens te zien met de verschillende lagen bij een rantsoen met veel en een rantsoen met minder structuur.

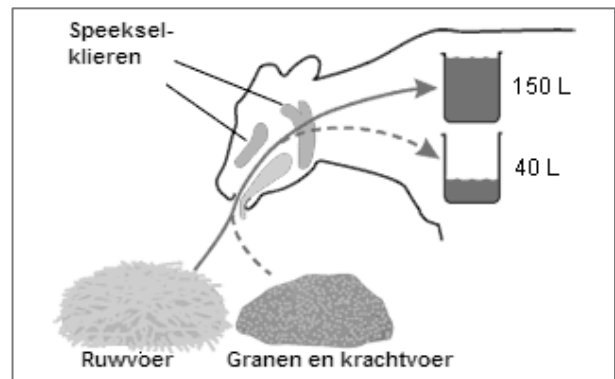


Figuur 2: drie lagen in de pens bij structuurrijk rantsoen (Voeding van Dieren)



Figuur 3: pens hoogproductieve koeien (Voeding van Dieren)

Bij het herkauwen wordt het voer opgegeven, zodat het weer in de bek komt. De koe kan het nu nogmaals kauwen en het voer wordt voor de tweede keer gemengd met speeksel. In het speeksel zitten stoffen die helpen bij de vertering. Ook werkt het speeksel als een buffer. Dat betekent dat het speeksel ervoor zorgt dat het niet te zuur wordt in de pens. Een koe maakt ongeveer 40-150 liter speeksel per dag. Bij ruwvoer, met meer prik, wordt er meer speeksel gemaakt. Dit is te zien in Figuur 4.



Figuur 4: speekselproductie rund (DeLaval)

De netmaag is de maag na de pens. Hier wordt bepaald of het voedsel door kan naar de boekmaag of nogmaals herkauwd moet worden. De wand van de netmaag heeft een netstructuur. Hier dankt de maag zijn naam aan. De boekmaag is de derde maag van de koe. De maag heet zo, omdat de wand bestaat uit allemaal bladen, als in een boek. Hier worden water en mineralen geabsorbeerd. De lebmaag is te vergelijken met de maag van de mens. Deze maag ligt op de bodem van de buik. De lebmaag is zuur en zorgt voor de afbraak van eiwitten en koolhydraten.

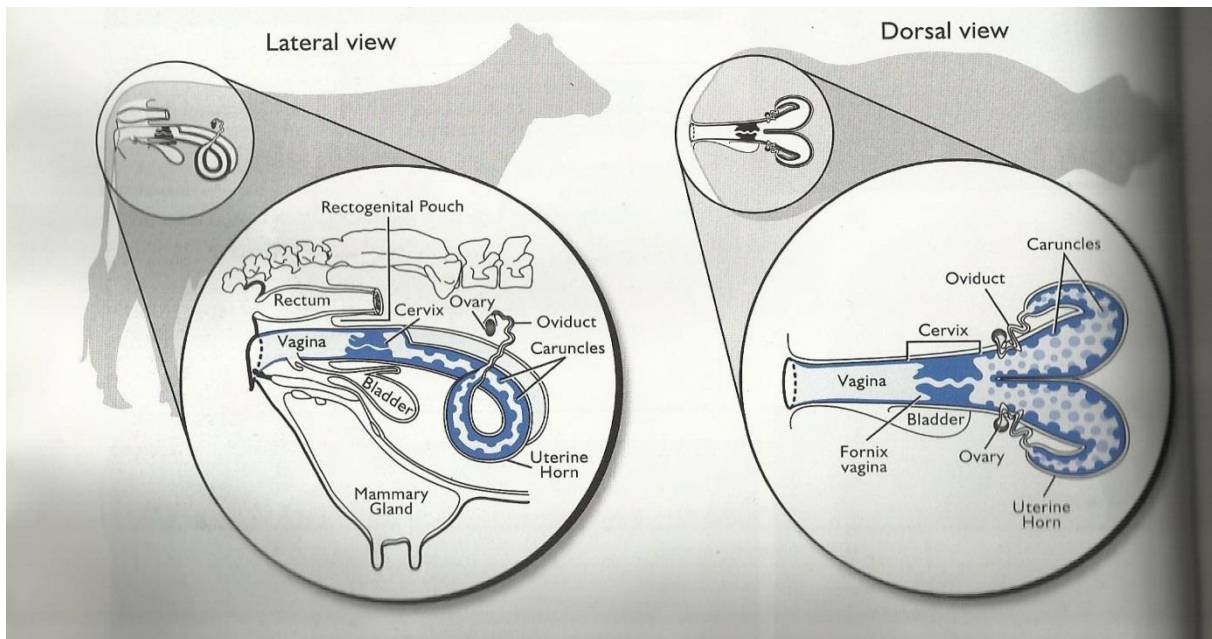
De darmen kun je onderverdelen in twee stukken: de dunne darm en de dikke darm. De dunne darm is het eerste stuk, na de lebmaag. Verderop gaat de dunne darm over in de dikke darm. De dikke darm eindigt bij de anus. In de dunne darm wordt een deel van het voedsel nog verteerd en kunnen voedingsstoffen worden opgenomen. Deze stoffen gaan door de wand van de darm naar het bloed en kunnen dan door het hele lichaam vervoerd worden. In de dikke darm wordt met name water geabsorbeerd.

De lever ligt aan de rechterkant in de buikholte en heeft verschillende functies. De lever zorgt voor de opbouw en afbraak van allerlei belangrijke stoffen zoals eiwitten en dient als opslag. Ook zuivert de lever het bloed door afvalstoffen af te breken. De lever maakt daarbij ook gal, dat via de galblaas in de darmen komt en helpt bij het afbreken van vetten.

In de milt worden de afstervende rode bloedcellen afgebroken. Ook dient de milt als opslag voor bloed en zorgt het voor de productie van antilichamen. Daarnaast zorgt de milt voor de afvoer van afvalstoffen.

De nieren liggen in de buikholte, tegen de rug aan. Een koe heeft twee nieren, een linker en een rechter. De nieren maken de urine en zorgen dat afvalstoffen uitgescheiden worden via de urine. De urine komt vanuit de nieren in de blaas. Dit is een opslagvat voor urine.

Bij een vrouwelijk rund ligt ook het vrouwelijke geslachtsapparaat in de buikholte. In Figuur 5 zie je de verschillende onderdelen van het vrouwelijke geslachtsapparaat, met de Engelse namen. Aan de linkerkant zie je een zijaanzicht en aan de rechterkant een bovenaanzicht. Aan de buitenkant van de koe zie je de vulva, aan de binnenkant begint de vagina. Hier komt ook de blaas (bladder) op uit. Aan het einde van de vagina zit de baarmoedermond (cervix). Hierna begint de baarmoeder. Je kunt zien dat de baarmoeder uit twee hoornen bestaat (uterine horn). Aan het einde van de hoorn zie je de eileider (oviduct) met de eierstok (ovary). De eitjes van de koe groeien op de eierstok en het grootste en sterkste eitje komt via de eileider in de baarmoeder terecht. Daar kan het eitje bevrucht worden.



Figuur 5: vrouwelijk geslachtsapparaat rund (Pathways to Pregnancy en Parturition)

Buiten de buik- en borstholte liggen nog twee belangrijke organen voor de koe, namelijk het uier en de hersenen. De meeste koeien in Nederland worden gehouden voor de melkproductie en sinds de tweede helft van de vorige eeuw is de melkproductie sterk gestegen. Het uier is voor de veehouder één van de belangrijkste organen.

De hersenen sturen alles aan. Het is het centrale regelsysteem van de koe. Via zenuwen wordt informatie van de hersenen via het ruggenmerg naar alle organen gestuurd en komt er ook informatie terug. In de hersenen zitten de hypothalamus en de hypofyse. Dit zijn klieren die hormonen produceren. Bijvoorbeeld voor het laten schieten van de melk en voor het regelen van de cyclus.

1.4 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Koesignalen	
Bedrijfsblindheid	
Pappelvorm	
Aangeboren afweer	
Eerste lijns afweer	
Tweede lijns afweer	
Verworven afweer	
Antilichamen	
Superbiest	
Infectie	
Ontsteking	
Borstholte	
Buikholte	
Organen	
Fermenteren	

1.5 Opdrachten bij het hoofdstuk

1.5.1 Opdrachten bij Koesignalen

Opdrachten Koesignalen Inleiding

1. Wat is bedrijfsblindheid?
2. Hoe kun je bedrijfsblindheid voorkomen?

Opdrachten Koesignalen hoofdstuk 1: Bewust kijken

3. Koesignalen kunnen aangeven dat er iets mis is met de huisvesting. Noem 5 signalen met hun mogelijke oorzaak.
4. Koesignalen kunnen aangeven dat er iets mis is met de voeding. Noem 5 signalen met hun mogelijke oorzaak.
5. Koesignalen kunnen aangeven dat er iets mis is met de gezondheid. Noem 5 signalen met hun mogelijke oorzaak.
6. Hoe kun je makkelijk zien of er genoeg licht in de stal is?
7. Noem 3 risicogroepen en geef bij elk punt aan welk risico er is en met welk koesignaal je dit kunt controleren.
8. Noem 5 risicomomenten.
9. Waar staat de afkorting OZO voor?
10. Als je een koe van achter bekijkt heeft de buik een peer en een appel vorm, dit noemen we ook wel 'pappelvorm'. Aan welke kant zie je wat en wat is daar de oorzaak van?

1.5.2 Opdrachten bij immuunsysteem van de koe

Lees paragraaf 1.2 en maak de opdrachten.

1. Welke twee soorten afweer zijn er en wat is het verschil?
2. Geef een voorbeeld van eerstelijnsafweer.
3. Welke soorten cellen zitten er in het bloed?
4. Wat is de functie van deze cellen?
5. Hoe krijgt een koe antilichamen?
6. Wat is superbiest?
7. Wat is het verschil tussen een infectie en een ontsteking?
8. Noem de vijf ontstekingsverschijnselen.

1.5.3. Opdrachten bij bouw van de koe

Lees de eerste twee alinea's van paragraaf 1.3 en maak onderstaande vragen. Gebruik bij het maken van de vragen pagina 18 en 19 van het boek 'Koesignalen'.

Skelet - figuur

1. Welke soorten wervels zijn?
2. Noem alle botten van het voorbeen van onder naar boven.
3. Van welk bot zijn de heupknobbel en de zitknobbel een onderdeel?
4. Hoeveel ribben heeft een koe?
5. Welke botten kun je onderscheiden aan de kop?

Buitenkant koe - figuur

6. Beschrijf alle onderdelen van de achterpoot van de koe die je aan de buitenkant kunt aanwijzen.
7. Waar zit het kossem?
8. Probeer nu op je stage bij een levende koe de onderdelen te benoemen.
9. Welke botten kun je aan de buitenkant voelen?

Lees nu de rest van paragraaf 1.3

10. Schrijf de woorden op die je niet kent en probeer de betekenis hiervan te achterhalen. Gebruik bijvoorbeeld internet of boeken.
11. Noem zoveel mogelijk organen van de koe.
12. Probeer per orgaan een ziekte te verzinnen die bij dit orgaan voorkomt.
13. Welke onderdelen horen tot de voorste luchtwegen en welke tot de diepe luchtwegen?
14. Wat is de functie van het hart?
15. Hoeveel liter bloed heeft een koe ongeveer?
16. Wat is het verschil tussen een slagader en een ader?
17. Wat is er zo bijzonder aan de pens?
18. Welke lagen zijn er te onderscheiden in de pens?
19. Wat is fermentatie?
20. Wat zijn de functies van speeksel?
21. Wat is de functie van de lever?
22. Uit welke onderdelen bestaat het vrouwelijke geslachtsapparaat?
23. Wat is de functie van de hypofyse en de hypothalamus en waar bevinden zij zich?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

2. Welzijn en gedrag

2.1 Gedrag

Aan het gedrag van de koe is veel af te leiden. Afwijkend gedrag kan wijzen op een ziekte, maar ook op een verminderd dierwelzijn. Is een melkkoe in het huidige veehouderijsysteem nog voldoende in staat haar natuurlijke gedrag te vertonen? Wat is natuurlijk gedrag en is het eigenlijk wel nodig?

Natuurlijk gedrag is gedrag dat een wilde koe vertoont, die leeft in de natuur. De huidige melkkoe is gefokt voor de productie van veel melk en lijkt niet meer precies op de wilde koe. Toch heeft zij in veel opzichten nog wel dezelfde behoeftes.

Allereerst is de koe een kudde-dier. Een koe alleen voelt zich niet prettig. In een hechte kudde treedt synchroon gedrag op. De koeien grazen, herkauwen en rusten tegelijkertijd. Binnen de kudde heerst een bepaalde rangorde. Dit merk je ook in de melkveestal. Sommige koeien komen altijd als eerst uit de wei of naar de melkstal en hebben de best plek aan het voerhek. Anderen staan lager in de rangorde en wijken uit voor de koeien die hoger in de rangorde staan. Dit zie je bij vaarzen die nieuw in het koppel komen. Hun plek is nog niet bepaald. Als er te weinig vreetplaatsen en/ of ligplaatsen zijn, hebben deze dieren daar het meest last van.

Op de meeste melkveebedrijven in Nederland worden de koeien onthoorned. Dit voorkomt dat koeien elkaar, zichzelf of de veehouder verwonden. Op bedrijven waar koeien met hoorns gehouden worden, is meer ruimte nodig. Koeien hebben voldoende ruimte nodig om elkaar te ontwijken. Het onthoornen staat al jaren ter discussie. Als reactie hierop worden er steeds meer hoornloze koeien gefokt.

Sociaal gedrag (bijvoorbeeld elkaar likken) is een vorm van natuurlijk gedrag, evenals gedrag dat tochtige koeien laten zien. Een ruime stal met goede looppaden met grip zijn een voorwaarde om dit gedrag uit te voeren. Koeien hebben behoefte aan beweging. In de natuur moeten koeien soms tientallen kilometers lopen om een drinkplaats te bereiken. Koeien blijven goed in conditie als ze ongeveer 3-4 kilometer per dag lopen.

Koeien liggen het grootste gedeelte van de dag, ongeveer tussen 10 en 15 uur. Als je goed kijkt naar een koe in de wei, zie je hoe zij opstaat. Zij gooit haar kop ver naar voren. Dit gaat in de ligboxen een stuk moeilijker. In Figuur 6 is dit te zien. Een koe die goed ligt heeft over het algemeen een voorbeen naar voren en haar kop schuin naar voren.



Figuur 6: koe staat op in de wei (Koesignalen)

Een goede huisvesting is belangrijk om de koe haar natuurlijk gedrag te laten uitvoeren. In de wei gaat dit over het algemeen gemakkelijker. Toch heeft ook weidegang nadelen en kunnen koeien in moderne stallen steeds beter hun natuurlijk gedrag uitoefenen. Is het uitoefenen van natuurlijk gedrag nodig voor een goed dierwelzijn en goede diergezondheid?

2.2 Welzijn

Dierenwelzijn is een actueel thema. De melkveehouderij heeft over het algemeen een positief imago, maar de consument is kritisch. De discussie over weidegang speelt hierbij een grote rol. In de vorige paragraaf hebben we het gehad over natuurlijk gedrag. Is het dierenwelzijn gegarandeerd als koeien hun natuurlijk gedrag kunnen uitoefenen? Wat is eigenlijk dierenwelzijn?

Dierenwelzijn is een moeilijk te definiëren begrip. Vaak wordt het gebaseerd op de 'vijf vrijheden'. Dat zijn:

- Vrij van dorst, honger en ondervoeding
- Vrij zijn van fysiek en fysiologisch ongerief
- Vrij zijn van pijn, verwondingen en ziektes
- Vrij zijn om het normale gedrag uit te kunnen voeren
- Vrij zijn van angst en chronische stress

Als aan de vijf vrijheden wordt voldaan, is de kans groot dat het dierenwelzijn goed is. Allereerst moeten dieren altijd voldoende voer en water hebben en een goede huisvesting met een geschikte rust- en schuilplaats. Pijn, verwondingen en ziekte moeten zo veel mogelijk voorkomen worden en bij optreden zo snel mogelijk voorkomen. Ook komt hier het natuurlijke gedrag terug waar in de vorige paragraaf over gesproken is. Koeien hebben voldoende bewegingsvrijheid nodig, soortgenoten en een geschikte stalruimte. Ten slotte moeten angst en stress voorkomen worden. Dit kan door te zorgen voor rust in de stal: een stabiele groep, een rustige veehouder en een goed klimaat. Hitte kan namelijk ook stress opleveren.

Dierenwelzijn heeft een duidelijke link met dierengezondheid. Koeien die zich 'lekker in hun vel' voelen, zijn over het algemeen gezonder en produceren beter. Andersom geldt dit ook: zieke koeien hebben een verminderd welzijn. Om het dierenwelzijn te bepalen is het daarom goed te kijken naar de huisvesting, de voer- en watervoorziening, het management en de dierengezondheid.

2.3 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Dierwelzijn	
Natuurlijk gedrag	
Kudde dier	
Rangorde	
Sociaal gedrag	
Vijf vrijheden	
Imago	
Tochtigheidsverschijnselen	

2.4 Opdrachten bij het hoofdstuk

Er wordt in de media veel gesproken over weidegang. De weide zou voor de koe de beste plek zijn om haar natuurlijke gedrag uit te oefenen. Lees hoofdstuk 2 uit het boekje 'Koesignalen' over de weide en maak de vragen.

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Noem de 5 grootste voordelen van koeien in de wei.
3. Welke gevaren schuilen er in de wei, die in de stal niet voorkomen?
4. Hoeveel kg ds neemt een koe ongeveer op van smakelijk gras?
5. Waarom moet op stal de voergoot 10-15cm hoger liggen dan de standplaats?
6. Waarom kunnen eikels gevaarlijk zijn voor koeien?
7. Koeien ruiken heel goed, hoe houd je daar in je bedrijfsvoering rekening mee?
8. Hoe kun je met je voertijd het beste aansluiten op het natuurlijk gedrag van koeien?
9. Wat is rangorde? Hoe herken jij dat?
10. Wat is persoonlijke ruimte?
11. Noem 4 tochtigheidsverschijnselen.
12. Waarom hebben koeien die in de wei lopen minder last van klauwproblemen?



Figuur 7: pinken in de weide (foto: M. van Dijk)

Ruimte voor antwoorden

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for writing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3. Ziekteverwekkers

Bij melkvee komen diverse ziektes en aandoeningen voor. De oorzaak hiervan is verschillend. Er wordt onderscheid gemaakt in besmettelijke/ infectieuze ziektes en niet besmettelijke/ niet infectieuze ziektes. Besmettelijke ziektes worden veroorzaakt door micro-organismen. Denk hierbij aan bacteriën, virussen en parasieten. Besmettelijke ziektes kunnen van dier naar dier verspreiden door direct contact of via bijvoorbeeld mest of neusuitvloeiing. In een koppel zijn vaak meerdere dieren ziek. Niet besmettelijke ziektes worden veroorzaakt door bijvoorbeeld voeding, zijn aangeboren of ten gevolge van trauma (bijv. een botbreuk). Het kan voorkomen dat er meerdere dieren in een koppel dezelfde aandoening hebben, maar ze kunnen elkaar niet besmetten. In deze reader komen veel verschillende ziektes aan de orde. In dit hoofdstuk wordt het verschil uitgelegd tussen de verschillende ziekteverwekkers. Het is belangrijk om te weten welke oorzaak een ziekte heeft, want voor elke oorzaak is de behandeling anders.

3.1 Bacteriën

Bacteriën zijn hele kleine 'beestjes' die uit één cel bestaan. Ze zijn zo klein dat je ze alleen onder een microscoop kunt zien. Overal om je heen zijn bacteriën. Dit zijn niet alleen maar slechte bacteriën. De meeste zijn erg nuttig. Bijvoorbeeld de bacteriën in de pens, waar we het in hoofdstuk 1 al over gehad hebben. Bacteriën planten zich voort door zich te delen. Uit één bacterie ontstaan dan twee nieuwe bacteriën. Het groeien en delen gaat sneller als de omstandigheden gunstig zijn. Bacteriën zijn er in alle soorten en maten en elke bacterie heeft andere eigenschappen. De meeste bacteriën houden van een vochtige en warme (37 graden Celcius) omgeving, met een bepaalde zuurtegraad en voldoende zuurstof. Ook heeft een bacterie voldoende voedingsstoffen nodig, bijvoorbeeld suiker. Een *E. coli*-bacterie kan onder gunstige omstandigheden in 20 minuten delen. Er zijn dan twee nieuwe bacteriën die ook weer kunnen delen. In één dag kunnen er zo ruim 1 triljard bacteriën zijn! Zoals gezegd zijn alle bacteriën anders. Sommigen kunnen ook zonder zuurstof overleven of bijvoorbeeld in de koelkast goed overleven en delen.

Gunstige omstandigheden kunnen ook ontstaan doordat er eerst een andere ziekteverwekker is geweest. Bacteriën zijn er altijd en overal. Als bijvoorbeeld een virus schade aanricht in de longen, kunnen bacteriën ook hun slag slaan. De weerstand in de longen is door het virus aangetast. Je krijgt dan een secundaire bacteriële infectie. Dit betekent dat er eerst een andere ziekteverwekker is geweest en er in tweede instantie bacteriën bij komen. Er ontstaat dan vaak een heftigere ontsteking.

3.2 Virussen

Een virus is een hele kleine ziekteverwekker dat eigenlijk niet als 'beestje' gezien kan worden. Een virus heeft namelijk altijd een ander organisme nodig om te kunnen overleven. Virussen hechten zich aan een cel van een mens of een dier en zorgen er voor dat er meer virussen worden geproduceerd. Zonder deze cellen kan een virus zich niet voortplanten en zal het dood gaan. Een virus is wel 100x kleiner dan een bacterie en er bestaan geen nuttige virussen. Er bestaan nauwelijks medicijnen tegen virussen en het is daarom belangrijk een virusziekte te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door vaccinatie. Virussen kunnen erg besmettelijk zijn en snel verspreiden binnen een koppel.

3.3 Parasieten

Naast bacteriën en virussen, kunnen ook parasieten ziektes veroorzaken. Parasieten leven altijd op een ander organisme waarvan ze profiteren. Dit noemen we de gastheer. Sommige parasieten vermenigvuldigen gemakkelijk in de gastheer. Anderen hebben een hele ingewikkelde cyclus die ook buiten de gastheer plaatsvindt. Parasieten kunnen in een dier leven, bijvoorbeeld wormen en leverbot, of aan de buitenkant van het dier, bijvoorbeeld luizen, vlooiën, teken en mijten. Ook cryptosporidiose en coccidiose (kalverdiarree) worden veroorzaakt door een parasiet. Voor verschillende soorten parasieten zijn specifieke medicijnen beschikbaar.

3.4 Overig

Behalve bacteriën, virussen en parasieten, kunnen ziektes ook veroorzaakt worden door een schimmel, gist of een prion.

Schimmels zijn veelvoorkomend. Het zijn micro-organismen die bestaan uit één of meerdere cellen met een celkern. De bekendste meercellige schimmels zijn paddenstoelen. Eencellige schimmels zijn bijvoorbeeld gisten. Er zijn vele soorten schimmels en een deel hiervan kan ziekte veroorzaken. Schimmels kunnen vaak ook goed in de omgeving overleven, waardoor bij een schimmelziekte ook de omgeving gereinigd moet worden.

Een prion is een infectieus stukje eiwit dat er voor kan zorgen dat normale eiwitten in het lichaam zich verkeerd gaan vouwen. Ze komen meestal voor in de hersenen en zorgen daar voor schade. De schade is onomkeerbaar en de dieren zullen sterven. Een voorbeeld van een prionziekte is BSE bij koeien en Scrapie bij schapen.

3.5 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Besmettelijke ziekte	
Niet besmettelijke ziekte	
Micro-organismen	
Trauma	
Bacterie	
Secundaire bacteriële infectie	
Virus	
Parasiet	
Gastheer	
Schimmel	
Prion	

3.6 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Noem minimaal 5 niet infectieuze aandoeningen.
3. Verzin minimaal 10 infectieuze aandoeningen die bij koeien kunnen voorkomen en bepaal welke ziekteverwekker de oorzaak is.
4. Waarom is het belangrijk om de oorzaak van een ziekte te weten?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

4. Ziekte-insleep en preventie

In het vorige hoofdstuk hebben we het gehad over de verschillende ziekteverwekkers. Deze ziekteverwekkers komen op allerlei plekken voor en ziektes kunnen daarom ook op verschillende manieren op een bedrijf komen. Dit wil je natuurlijk zoveel mogelijk voorkomen. Hier ligt een grote rol voor de huisvesting, het rantsoen en het management. In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd op welke manieren een ziekte op je bedrijf kan komen en hoe je ziektes kunt voorkomen.

4.1 Ziekte-insleep en -versleep

Op een bedrijf spreken we van insleep en versleep van dierziektes. Met insleep bedoelen we dat ziektes van buiten het bedrijf binnenkomen. Bij versleep worden ziektes binnen het bedrijf van de ene naar de andere diergroep versleept. Bijvoorbeeld van de koeien naar de pinken of van de ene koe naar de andere.

Ziektes kunnen een bedrijf binnen komen via personen, voertuigen, materialen en dieren. Er zijn verschillende personen die een bedrijf bezoeken: dierenarts, veehandelaar, inseminator, collega's, vrienden en familie. Zij kunnen ziektes bij zich dragen. Op hun kleding, maar ook op materialen of bijvoorbeeld een veewagen. Door een hygiënesluis te maken en bezoekers bedrijfskleding aan te laten trekken, is dit risico verkleind. Daarnaast kunnen ziektes ook op een bedrijf komen door contact met andere dieren, bijvoorbeeld door contact met vee van de buurman in de weide of door aangekocht vee. Ook ongedierte kan ziektes bij zich dragen en verspreiden van bedrijf naar bedrijf of binnen het bedrijf. Door nieuwe dieren in quarantaine te plaatsen of helemaal geen vee aan te kopen, wordt de ziekte-insleep verkleind. Veel veehouders kiezen er voor om kalveren die door de handelaar opgehaald worden, vooraan op het bedrijf te plaatsen, zodat de veewagen en veehandelaar niet over het hele erf hoeft.

Versleep van ziektes binnen het bedrijf kan plaatsvinden via kleding van medewerkers. Door van jong naar oud te werken, verkleint dit risico. De jongste dieren zijn het meest gevoelig. De oudere koeien hebben al weerstand opgebouwd tegen veel ziekteverwekkers op het bedrijf, bij jonge dieren is dit nog niet zo. Door van jong naar oud te werken, worden de ziekteverwekkers van de koeien niet naar het jongvee gebracht. Idealiter is het jongvee ook duidelijk gescheiden gehuisvest van het melkvee. Materialen die gebruikt worden op het bedrijf, bijvoorbeeld emmers, kunnen ook ziektes verspreiden. De meeste ziekteverwekkers bevinden zich in mest of bijvoorbeeld neusuitvloeiing. Zorg dat materialen schoon zijn, of gebruik aparte materialen voor het jongvee. Ook binnen een groep dieren kunnen ziektes verspreid worden. Een ziekenboeg maakt het mogelijk om zieke dieren apart te zetten. Daarnaast kunnen bijvoorbeeld hoogcelgetal koeien als laatste gemolken worden.

Er zijn veel maatregelen die genomen kunnen worden om insleep en versleep te verminderen. Helemaal voorkomen is echter moeilijk. Per bedrijf kunnen de risicofactoren in kaart gebracht worden en nuttige maatregelen bepaald worden.

4.2 Preventie

Koeien gezond houden, betekent ziektes voorkomen. Dit kan op heel veel verschillende manieren. Allereerst is er een grote invloed van huisvesting, klimaat en voeding. In een optimale stal met goede ventilatie, komen over het algemeen minder ziektes voor. Ook kun je met een goed rantsoen ziektes voorkomen. Daarnaast kun je er als veehouder voor kiezen om je koeien te laten vaccineren. Al deze onderdelen verhogen de weerstand van de koe.

Bij het vak 'huisvesting' komen de bouw van de stal en de ventilatiesystemen uitgebreid aan de orde. Hier zullen we kort bespreken wat voor de koe een goede huisvesting is. In werkelijkheid heb je natuurlijk ook te maken met wensen van de veehouder, het kostenplaatje, de omgeving en de mogelijkheden binnen de bestaande bouw. Het is niet zomaar mogelijk een perfecte stal te bouwen. En, bestaat de perfecte stal eigenlijk? Wel moet er naar gestreefd worden de stal binnen de mogelijkheden zo ideaal mogelijk te maken. Een moderne koe produceert dagelijks tientallen liters melk, dat is een topprestatie. Als de omstandigheden niet optimaal zijn, zal dit voor problemen zorgen. Dit zal je onder andere terugzien in het aantal ziektes dat voorkomt in het koppel. Om te bepalen wat een koe nodig heeft, kun je kijken naar de zes punten uit de koesignalamant: voer, water, licht, lucht (klimaat), rust en ruimte. Deze zes punten zorgen samen voor dieergezondheid.

Om veel melk te produceren, heeft de koe goede voeding nodig. Melk maken kost veel energie en dat moet uit het rantsoen gehaald worden. Ook is er veel eiwit nodig. In hoofdstuk 1 hebben we al gezien dat de pens een belangrijke rol speelt. De bacteriën in de pens zorgen voor fermentatie van het voer en leveren daarmee veel belangrijke voedingsstoffen. Behalve energie en eiwit, heeft de koe ook structuur nodig (prik). Structuur in het rantsoen stimuleert de pens en het herkauwen. Daarnaast zijn er verschillende vitaminen en mineralen nodig, voor de koe zelf en voor de productie van melk.

Het is niet gemakkelijk om een goed rantsoen te maken. Bij het vak 'voeren' komt de opbouw van het rantsoen aan de orde. In de praktijk wordt vaak samen met de voervoerlichter een optimaal rantsoen samengesteld. Als veehouder is het belangrijk dat je weet waar hij het over heeft. Een rantsoen moet goed in evenwicht zijn. Alle voedingsstoffen moeten aanwezig zijn, niet te veel en ook niet te weinig. Daarbij moet er ook voor gezorgd worden dat de koeien het ook daadwerkelijk opeten. Zorg voor voldoende vreetplekken, voldoende smakelijk voer en zorg dat er altijd genoeg voor het voerhek ligt. Ziektes en stress kunnen er voor zorgen dat een koe minder vreet. Dit zorgt voor een negatieve spiraal. Een koe die niet goed vreet, heeft namelijk ook meer kans op andere ziektes.

Bij voeding moet ook het drinkwater niet vergeten worden. Een hoogproductieve koe drinkt met gemak 150 liter water per dag (sommige koeien wel 250 liter!). Water moet smakelijk zijn, er mogen geen schadelijke stoffen in zitten en er moet altijd genoeg ter beschikking zijn.

Het derde onderdeel is licht. Een koe heeft geen licht nodig om te zien en ook behoefte aan enkele uren donker per dag. Dit past in haar natuurlijke ritme. Voor de goede vruchtbaarheid is licht echter van groot belang. Op elke plek in de stal moet je de krant kunnen lezen, dan is de lichtsterkte voldoende. Koeien houden minder van direct zonlicht. Op warme dagen zijn zij daarom soms liever in de stal dan buiten. Ook kan zonlicht soms fel weerkaatsen op gladde oppervlakten. Dit vinden koeien over het algemeen vervelend.

Een goed klimaat in de stal zorgt voor een prettige omgeving voor de koeien. Ook zorgt een goede ventilatie voor droge vloeren. Hierdoor wordt de infectiedruk lager. De meeste bacteriën houden namelijk van een vochtige omgeving. Bij temperaturen ruim boven de 20 graden Celsius krijgt de koe hittestress. Ze kan haar warmte niet meer goed kwijt. Dit is nadelig voor de gezondheid en de productie. Een koe heeft het niet snel te koud in het Nederlandse klimaat. Voor jonge kalveren geldt dit echter niet, die hebben behoefte aan voldoende warmte en beschutting.

In de stal is rust nodig. Dit kan van twee kanten bekeken worden. Allereerst moeten koeien voldoende rusten. Als een koe ligt, rust zij uit. Ook wordt een deel van de ligtijd gebruikt om te herkauwen. Daarnaast stroomt er meer bloed naar het uier bij een liggende koe, waardoor zij meer melk maakt. Om goed te kunnen rusten is een goede ligbox ontzettend belangrijk. Een ligbox moet schoon zijn, zacht en ruim. De koe moet gemakkelijk kunnen gaan liggen en ook gemakkelijk weer op kunnen staan. Daarnaast is ook rust in het koppel van belang. Onrust zorgt voor stress en dat is nadelig voor de weerstand. Een stabiele groep, goede looplijnen en een rustige veehouder zorgen voor rust in de stal. Koeien moeten niet te lang in de wachtruimte staan voor de melkput en moeten niet te veel worden opgejaagd.

Ruimte is op verschillende manieren belangrijk. Allereerst moet er voldoende ruimte voor de koeien zijn om te gaan liggen, om naar het voerhek en de drinkbakken te lopen en voldoende ruimte om te vreten. Boxen en voerhek moeten groot en hoog genoeg zijn en in de stal moeten zo min mogelijk krappe bochten en uitsteeksel zijn. Dit vergroot het dierwelzijn en het koecomfort en is daarmee bevorderlijk voor de diergezondheid.

Hygiëne is één van de codewoorden bij het voorkomen van ziekten. Vuile stallen, boxen, looppaden, melkmachines etc. bevatten veel ziekteverwekkers: de infectiedruk is hoog. Het woord infectiedruk is al eens eerder gevallen. Dit betekent het aantal ziekteverwekkers op een bepaalde plaats. Bij veel ziekteverwekkers in een kleine stal, is de kans groter dat de dieren ziek worden. De infectiedruk is dan hoog. Hoe schoner de stal is, hoe kleiner de kans op ziekteoverdracht. Daarbij speelt overbezetting ook een rol. Teveel dieren op een te beperkte ruimte zorgen voor een hoge infectiedruk.

Om de weerstand te verhogen, kunnen koeien gevaccineerd worden. Voor verschillende ziektes bestaat een vaccin. Bij een vaccinatie wordt een dode of verzwakte ziekteverwekker ingespoten. Het dier gaat nu antilichamen maken tegen deze ziekte. Als de koe de ziekte dan nog een keer 'in het echt' tegenkomt, heeft zij al antilichamen en kan de ziekteverwekker snel aangepakt worden. Sommige vaccinaties hoeven maar één keer gegeven te worden, anderen moeten elk jaar opnieuw.

Er zijn een aantal ziektes die zorgen voor een verlaging van de weerstand. Denk bijvoorbeeld aan BVD en IBR. Een melkveebedrijf kan vrij worden van deze ziektes door deel te nemen aan een programma van de Gezondheidsdienst voor Dieren. In hoofdstuk 6 en 9 wordt hier nader op in gegaan.

4.3 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Management	
Insleep	
Versleep	
Quarantaine	
Koesignalendiamant	
Infectiedruk	
Vaccinatie	
Klimaat	
Weerstand	

4.4 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Wat is het verschil tussen insleep en versleep van ziektes?
3. Noem vijf maatregelen om insleep van ziektes te voorkomen.
4. Noem vijf maatregelen om versleep van ziektes te voorkomen.
5. Om ziektes te voorkomen moet je er voor zorgen dat de weerstand van de koeien hoog is en de infectiedruk in de stal laag. In dit hoofdstuk hebben we verschillende maatregelen besproken die hier voor kunnen zorgen. Noem er minimaal 5 voor het verlagen van de infectiedruk en 5 voor het verhogen van de weerstand.
6. Waarom moeten we veel aandacht besteden aan de stal?
7. Waarom is goede ventilatie in een stal belangrijk?
8. Waaraan voldoet een goed rantsoen?
9. Waarom is liggen belangrijk voor een koe?
10. Op welke manier zorgt een vaccinatie voor een verhoging van de weerstand?

Huisvesting, voeding en rust zijn belangrijke onderdelen bij de preventie van dierziektes. Lees hoofdstuk 3 t/m 6 van 'Koesignalen' om te leren kijken naar koesignalen die iets zeggen over deze onderdelen en maak de vragen.

Opdrachten Koesignalen hoofdstuk 3: In de stal

11. Aan welke koesignalen zie je dat de ventilatie niet goed is?
12. Aan welk koesignaal zie je dat het voerhek niet goed is afgesteld?
13. Aan welk koesignaal zie je dat de ligbox te lang is?
14. Aan welk koesignaal zie je dat de ligbox te kort is?
15. Aan welk koesignaal zie je dat de bodembedekking van je ligbox niet goed is?

Opdrachten Koesignalen hoofdstuk 4: Tijdens voeren en vertering

16. Noem minimaal vijf koesignalen die iets zeggen over de voeding.
17. Hoe kun je op de MPR controleren of een koe kans op pensverzuring heeft? En slepende melkziekte?
18. Hoe kun je bij een koe beoordelen of de voeropname voldoende is?
19. Welke pensscore is gewenst bij welke koeien?
20. Wat doen we met mestscore en waar moeten we op letten?
21. Waarom is structuur in het rantsoen belangrijk?
22. Waarom is conditiescore van het koppel zo belangrijk?
23. Hoeveel punten in conditie mag een koe afvallen in haar lactatie?
24. Wat is het nadeel van te magere koeien?
25. Waarom zijn er op een bedrijf met een hoge melkproductie, niet veel vette koeien te vinden?
26. Wat zijn risicogroepen m.b.t. voeren?
27. Geef van elke risicogroep aan waarom ze een risico lopen.

Opdrachten Koesignalen hoofdstuk 5 en 6: In de melkput en de melkrobot

28. Waarom is rust in de melkput heel belangrijk?
29. Geef 3 oorzaken van onrust in de melkstal.
30. Waarom moeten koeien schoon zijn?
31. Tijdens het melken kunnen de melk en de spenen bekeken worden. Noem 5 dingen die kunnen opvallen en leg uit wat dit betekent.
32. Welke informatie kun je uit de robot halen? Wat kun je hiermee?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a template for handwriting practice or general note-taking. The margins are consistent on all sides.

[illegible]

5. Bacterieziekten

Een deel van de aandoeningen van melkvee wordt veroorzaakt door een bacterie. In hoofdstuk 3 hebben we het al gehad over wat een bacterie precies is. De aandoeningen die in dit hoofdstuk aan bod komen zijn: kalverdiarree door *E. coli*, mastitis, Para-TBC, Runder-TBC, Salmonellose, Leptospirose, Brucellose, Botulisme, Q-koorts, larynxdifterie en klauwaandoeningen. Daarnaast zal het begrip 'zoönose' worden toegelicht.

5.1 Kalverdiarree door *E. coli*

Diarree bij kalveren is een groot probleem. *Escherichia coli* is een bacterie die altijd en overal voorkomt in de omgeving. Er zijn heel veel soorten van deze bacterie, waarvan sommigen al in de eerste week diarree kunnen veroorzaken bij kalveren.

De kalveren hebben waterdunne, lichtgele diarree. Ze verliezen veel vocht, zodat ze gauw uitgedroogd zijn. Dit zie je doordat de ogen heel diep liggen. De kalfjes kunnen niet meer staan en voelen koud aan. Ze kunnen sterven.

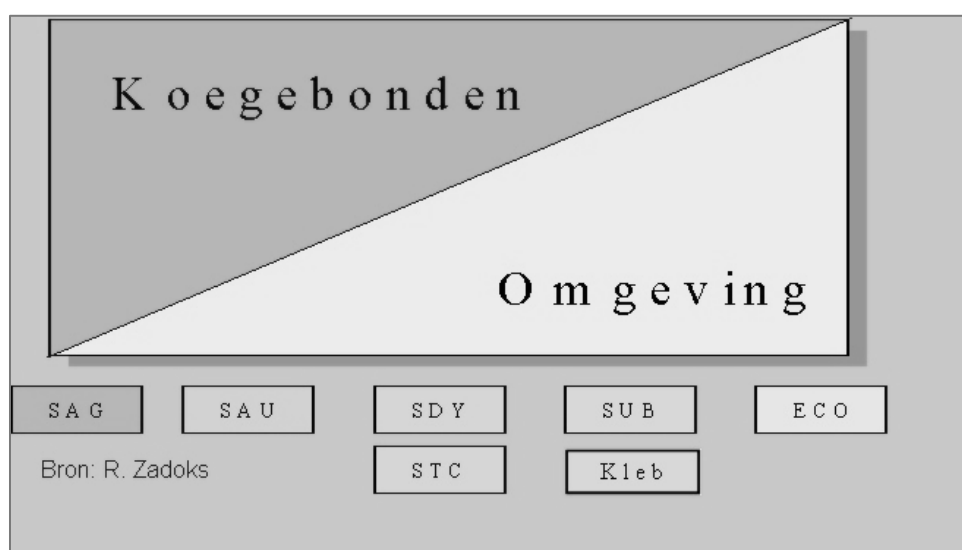
De kalveren hebben vocht en energie nodig. Als ze zelf nog kunnen drinken, kan dit door een elektrolytendrank te geven. Soms is het geven van een infuus door de dierenarts nodig. Hier knappen de kalveren vaak snel van op. Als de kalfjes weer zelf drinken, is het verstandig melk en elektrolyten af te wisselen en langzaam terug te gaan naar een volledig melkrantsoen. Antibiotica kan gegeven worden om de bacterie aan te pakken.

De preventie is het geven van voldoende biest en een goede hygiëne. Na de geboorte moeten de kalveren zo snel mogelijk biest krijgen. Door de moeder tijdens de dracht te vaccineren, kunnen er extra antilichamen in de biest komen. Dit noemen we superbiest. Voor probleembedrijven, waar veel kalverdiarree voorkomt, kan dit een goede oplossing zijn. Omdat de bacterie in de mest zit, is het belangrijk schoon te werken, zodat jonge kalfjes niet besmet worden.

5.2 Mastitis

Mastitis, ook wel uierontsteking genoemd, wordt meestal veroorzaakt door bacteriën. Het uier is één van de belangrijkste organen van de koe. Hiermee maakt zij immers de melk. Bij het vak 'uiergezondheid' worden de verschillende uierontstekingen uitgebreid besproken. Hieronder worden de belangrijkste, algemene zaken uitgelegd.

De bacteriën zijn in twee groepen te verdelen: koegebonden bacteriën en omgevingsgebonden bacteriën. Koegebonden bacteriën bevinden zich op de koe, bijvoorbeeld op de huid of in de melk en worden voornamelijk overgedragen tijdens het melken. Omgevingsbacteriën bevinden zich in de stal, bijvoorbeeld in de ligboxen. Sommige bacteriën vindt je zowel op de koe als in de omgeving. In Figuur 8 en Tabel 1 zijn de belangrijkste mastitisbacteriën te zien.



Figuur 8: bacteriën mastitis (R. Zadoks)

Afkorting	Volledige naam	Toelichting
SAG	Streptococcus agalactiae	Kan alleen overleven in de melk, echte koegebonden kiem
SAU	Staphylococcus aureus	Op de uierhuid en in de melk, voornamelijk koegebonden
SDY	Streptococcus dysgalactiae	Koegebonden en omgevingsgebonden
STC	Coagulase Negatieve Staphylococci	Grote groep bacteriën met veel verschillende eigenschappen, zowel koegebonden als omgevingsgebonden
SUB	Streptococcus uberis	Leeft voornamelijk in de omgeving: stro, boxen, mest
Kleb	Klebsiella	Komt meestal voor in strooisel
ECO	Escherichia coli	Echte omgevingsgebonden bacterie, leeft in mest, boxen en de bodem

Tabel 1: bacteriën mastitis

Bij uierontsteking wordt onderscheid gemaakt tussen klinische en subklinische mastitis. Bij subklinische mastitis heeft de koe een verhoogd celgetal, maar zijn er verder geen afwijkingen aan het uier of de melk te zien. De koe is er ook niet ziek van. Een koe met subklinische mastitis is wel een infectiebron voor andere koeien en heeft ook een lagere melkproductie. Bij klinische mastitis is de koe daadwerkelijk ziek. Er zijn ontstekingsverschijnselen te zien aan het uier. Denk hierbij aan warmte, roodheid, zwelling, een hard kwartier en afwijkende melk. Ook kan de koe koorts hebben en minder vreten.

Het aantal cellen in de melk wordt weergegeven als het celgetal. Dit zijn het aantal cellen per milliliter melk. Deze cellen zijn voornamelijk witte bloedcellen die afkomstig zijn uier de bloedbaan. Zij ruimen de ziekteverwekkers op. Ook zijn er enkele afgestorven uiercellen. Er zijn altijd witte bloedcellen in het uier aanwezig en het celgetal is nooit nul.

Voor het behandelen van een uierontsteking zijn verschillende medicijnen. Allereerst kan er antibiotica gebruikt worden, zowel in het uier als in de spier. Bij een erg zieke koe is het soms nodig ook in de spier te spuiten. De antibiotica komen dan in het bloed en kunnen ook via die weg de uierontsteking aan aanpakken. Een pijnstiller/ ontstekingsremmer kan bij een koe met uierontsteking het herstel bevorderen. De ontsteking wordt aangepakt en de koe voelt zich prettiger. Ze gaat daardoor beter eten. Behalve het geven van medicijnen, bestaat de behandeling van een mastitiskoe uit meer onderdelen. Bij voorkeur wordt het kwartier iedere vier uur helemaal uitgemolken. Voor een snel herstel is het nodig dat de koe goed drinkt, goed eten en comfortabel kan liggen in een droge en frisse omgeving. Door de koe apart te zetten kan besmetting van andere koeien voorkomen worden.

Voor de preventie van uierontsteking zijn verschillende maatregelen mogelijk. Omgevingsbacteriën zitten met name in de stal. Zorg voor schone en droge ligboxen. Door te zorgen dat de koeien een goede weerstand hebben, zullen bacteriën minder snel de kans krijgen een uierontsteking te veroorzaken. Na het melken heeft het slotgat een tijdje nodig om te sluiten. Door koeien vast te zetten na het melken, krijgt het slotgat hier de tijd voor en kunnen bacteriën minder snel binnendringen. Tijdens het melken is hygiëne erg belangrijk. Zowel voor omgevingsgebonden bacteriën als koegebonden bacteriën. Melk hoogcelgetal koeien als laatst of spoel het melkstel door met water van ten minste 80 graden Celsius. Door het dragen van handschoenen hechten bacteriën minder gauw aan de handen en worden ze minder gauw overgedragen van koe naar koe. Goed voorbehandelen en dippen of sprayen achteraf voorkomt eveneens verspreiding. De droogstand is dé periode om bestaande infecties te behandelen en nieuwe te voorkomen. De koe moet na de droogstand zonder problemen aan een nieuwe lactatie beginnen. Secuur en schoon droogzetten en een goed droogstandsbeleid is van groot belang.

Als er op een bedrijf een groot probleem is met uierontsteking, is het nuttig om te achterhalen welke bacterie het probleem veroorzaakt. Ook kan gekeken worden naar het melkproces, de hygiëne in de stal, het droogzetbeleid en de weerstand van de koeien voor het maken van een plan van aanpak.

5.3 Para-TBC

Paratuberculose (ziekte van Johne) is een aandoening aan de darmen veroorzaakt door de para-TBC-bacterie: *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* (MAP). Het is een chronische ziekte, die vaak pas op latere leeftijd tot uiting komt. Meestal duurt het drie tot vier jaar voordat de bacterie te vinden is in mest, bloed of melk. De meestal koeien krijgen pas na vijf of zes jaar de eerste ziekteverschijnselen, vaak na kalven. Bij de koeien zie je vooral vermagering en waterdunne diarree. De diarree is donkergekleurd met belletjes. Ook daalt de melkproductie. Het dier zal uiteindelijk sterven.

Koeien worden vaak al als kalf besmet door voer of drinkwater dat besmet is met mest of via biest. Dit gebeurt meestal in de eerste twee levensweken. Kalveren kunnen ook al in de baarmoeder besmet worden, als de koe in het laatste deel van de dracht verschijnselen van para-TBC vertoont. Op een groot gedeelte van de Nederlandse melkveebedrijven komen enkele besmette koeien voor.

Para-TBC kan niet worden behandeld en daarom ligt de nadruk op de preventie. Om een infectie te voorkomen, is het vooral belangrijk om jonge kalveren te scheiden van volwassen koeien. Ook is de hygiëne op het bedrijf heel belangrijk. De bacterie bevindt zich in de mest, dus elke keer als een kalf in contact komt met mest van een besmette koe, is er een kans dat het kalf ook besmet wordt. Ook kan de bacterie in stof zitten. Als koeien en kalfjes in dezelfde stal zitten, is besmetting via stof ook mogelijk. Met laboratoriumtesten kunnen besmette koeien opgespoord worden, zodat deze zo snel mogelijk uit het koppel verwijderd kunnen worden. Koeien met para-TBC worden over het algemeen niet behandeld. Door besmette dieren af te voeren kun je de besmettingskans heel erg verkleinen, helemaal vrij worden van de ziekte lijkt nog niet mogelijk.

De para-TBC-bacterie speelt mogelijk een rol bij de ziekte van Crohn bij de mens. Dit is de belangrijkste reden waarom de ziekte op melkveebedrijven bestreden wordt. De georganiseerde bestrijding van para-TBC komt in hoofdstuk 9 aan de orde.

Paratuberculose bij de geit

Para-TBC is een aandoening die veel voorkomt in de (melk)geitenhouderij. De ziekte komt meestal voor bij dieren vanaf 2-3 jaar oud. De geiten vermageren ernstig en op den duur neemt ook de eetlust af. Ook wordt er een ruw haarkleed en een schilferige huid gezien en soms ook diarree en sterfte.

Net als bij runderen worden geitenlammeren vaak al jong besmet. Dit gebeurt meestal door mest via de bek, maar kan ook in de baarmoeder. De ziekte kan niet behandeld worden en het is verstandig besmette dieren apart te zetten en af te voeren. De bestrijding is gericht op het voorkomen van nieuwe besmettingen. Pasgeboren lammeren moeten meteen bij de moeder weggehaald worden en para-TBC-vrije biest krijgen. Hygiënische maatregelen in de stal verkleinen ook de kans op besmetting. Het is mogelijk de geiten te vaccineren.

5.4 Runder-TBC

Tuberculose (TBC) is een ziekte die bij runderen en bij mensen voor problemen kan zorgen. Het is een zoönose. De ziekte wordt veroorzaakt door tuberkelbacteriën. Tuberculose is een aangifteplichtige ziekte en door de georganiseerde bestrijding in Nederland wordt deze ziekte niet veel meer gezien. Als er toch tuberculose optreedt in Nederland is dat vaak bij een dier dat uit het buitenland gekomen is.

De tuberkelbacteriën tasten vooral de longen aan. Hier ontstaan meer en meer pushaarden. Het kan soms een tijd duren voordat er verschijnselen te zien zijn aan het rund. Ook zijn de verschijnselen niet heel specifiek, het lijkt op andere vormen van longontsteking. De lymfeklieren zijn vaak gezwollen, soms hoesten de dieren en door zwelling van de lymfeknopen kan de slokdarm dichtgeknepen worden. Hierdoor kunnen dieren oplopen (gas in de pens). Tuberculose kan ook de darmen, de lever, de baarmoeder en het uier aantasten. Aangetaste dieren worden niet behandeld, maar opgeruimd.

5.5 Salmonellose

Salmonellose wordt veroorzaakt door de bacterie *Salmonella*. Er bestaan heel veel varianten van deze bacterie en bij het rund zijn vooral *Salmonella Dublin* en *Salmonella Typhimurium* van belang. Deze ziekte komt regelmatig voor op Nederlandse melkveebedrijven.

Bij een infectie met *Salmonella Dublin* heeft de koe hoge koorts en diarree, vaak met bloed. Als de bacterie in het bloed komt, kan er ook longontsteking, gewrichtsontsteking, botvliesontsteking en hersenvliesontsteking ontstaan. Je ziet dan bijvoorbeeld hoesten of kreupelheid. Koeien kunnen ook verwerpen door deze ziekte.

Bij een *Salmonella Typhimurium* infectie zie je koorts en heftige diarree. Ook deze bacterie kan in het bloed komen, waardoor er nog meer verschijnselen ontstaan.

Sommige koeien hebben de bacterie bij zich, zonder dat ze hier heel veel last van hebben. Dit zijn dragers. Om deze te vinden, kun je mestonderzoek laten doen. Omdat de bacterie de ene keer wel en de andere keer niet uitgescheiden wordt, is het soms nodig om meerdere keren mestonderzoek te doen. Ook bij zieke dieren kan de bacterie in het bloed of in de mest gevonden worden.

Omdat de koeien diarree hebben, verliezen ze veel vocht en voedingsstoffen. Zieke koeien hebben daarom eerst vocht en energie nodig. Dit kan in de bek worden ingegeven en bij ernstige gevallen met een infuus. Antibiotica kunnen de bacterie aanpakken, maar er komt veel resistentie voor. Dat betekent dat niet alle antibiotica meer werken.

Omdat Salmonellose een zoönose is, wordt er via certificering naar gestreefd om de ziekte zo min mogelijk te laten voorkomen. De tankmelk wordt onderzocht op *Salmonella*. Er zijn eisen vanuit de melkfabriek met betrekking tot de aanwezigheid van de bacterie. In hoofdstuk 9 wordt hier meer informatie over gegeven.

5.6 Leptospirose

Leptospirose wordt veroorzaakt door de *Leptospira*-bacterie, waar veel verschillende varianten van zijn. De ziekte kan voorkomen bij verschillende dieren waaronder het rund en de mens. Het is daarmee een zoönose. Bij de mens spreken we ook wel van de ziekte van Weil of melkerskoorts. Leptospirose kan overgebracht worden via urine van besmette dieren. Bijvoorbeeld als het drinkwater van de koeien hiermee vervuild is. Ook speelt ongedierte, zoals ratten en muizen, een rol.

Meestal zijn er bij het rund geen verschijnselen te zien en is het een subklinische infectie. Het is ook mogelijk dat koeien een productiedaling laten zien en afwijkende melk. Koeien kunnen verwerpen. Kalveren krijgen geelzucht en donkere urine. Dieren kunnen behandeld worden met antibiotica. De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft programma's ontwikkeld om vrij te worden van Leptospirose. De ziekte komt niet veel voor in Nederland.

5.7 Brucellose

Brucellose is een bacteriële ziekte die zorgt voor verwerpen en aan de nageboorte staan. De ziekte kan bij verschillende dieren voorkomen, ook bij de mens. Het is dus een zoönose.

Brucellose zorgt bij het rund voor een aantasting van de vruchtvliezen. Hierdoor krijgt het kalf niet genoeg voeding en zal het sterven. Meestal gebeurt dit tussen de 5 en 7 maanden dracht. Als een koe bij een volgende dracht weer besmet wordt, zal zij over het algemeen niet weer verwerpen. Wel heeft ze een grotere kans om aan de nageboorte te staan. Een vrij groot deel van de koeien blijft drager van de bacterie.

Nederland is in principe vrij van Brucellose en omdat we dat graag zo willen houden, moeten koeien die verwerpen verplicht onderzocht worden op de ziekte. Het bloedmonster wordt onderzocht door de Gezondheidsdienst voor Dieren (zie hoofdstuk 9). De kosten hiervan worden vergoed. Behandeling is niet toegestaan, het dier moet worden geruimd.

5.8 Botulisme

Botulisme wordt veroorzaakt door de bacterie *Clostridium botulinum*. Deze bacterie produceert toxinen, een soort gifstoffen, die voor problemen zorgen. De ziekte kan ook voorkomen bij de mens. Het is een zoönose. De bacterie kan goed overleven in een kadaver in de zomer. Het voer of water van de koeien kan besmet worden door bijvoorbeeld een dode vogel waar de bacterie in zit.

De verschijnselen bij de koe zijn divers. In sommige gevallen gaat het zo snel dat de koe dood gevonden wordt of snel sterft. Daarvoor lopen de dieren wankel en zakken door hun poten. Dit komt omdat de spieren verlammen. Dit gaat steeds verder totdat ook de ademhalingspijpen verlammen. Een ander beeld dat gezien kan worden is een verlamming van de slokdarm. De dieren verslikken zich dan bij het eten en drinken waardoor ze gaan hoesten. Ook gaan de koeien speekselen.

Er is geen speciale therapie voor de ziekte. De dieren moeten goed verzorgd en verpleegd worden. In milde gevallen kan een koe dan binnen 1 tot 3 weken weer herstellen.

5.9 Listeriose

Listeriose is een ziekte die wordt veroorzaakt door de bacterie *Listeria monocytogenes*. Deze bacterie zorgt voor een hersen- of hersenvliesontsteking. Het kan zorgen voor zenuwsymptomen, uierontsteking, bloedvergiftiging en verwerpen. Schapen zijn meer gevoelige dan runderen. Geiten zijn heel erg gevoelig en sterven vaak meteen. Een rund kan Listeriose oplopen door het eten van slecht bewaarde kuilvoerders. De dieren kunnen behandeld worden met antibiotica.

Een dierenarts moet een besmetting met Listeriose melden. Er wordt dan gekeken of er een gevaar is voor de volksgezondheid. Listeriose is namelijk een zoönose. Dit kan een risico zijn bij bijvoorbeeld kinderboerderijen.

5.10 Q-koorts

Q-koorts wordt veroorzaakt door de bacterie *Coxiella burnetti*. Het is een zoönose en kan bij mensen griepverschijnselen geven. Koeien kunnen verwerpen door de bacterie en af en toe wordt baarmoederontsteking gezien. Meestal zijn er bij runderen geen verschijnselen. De bacterie wordt uitgescheiden via nageboortes, vruchtwater, mest, melk en sperma en kan zo naar andere dieren of naar de mens worden overgebracht. Hierdoor wordt aangeraden om geen rauwe melk te drinken en zwangere vrouwen niet te laten helpen bij het afkalven of aflammeren. Voor runderen en geiten is er geen specifieke behandeling.

5.11 Larynxdifterie

Larynxdifterie komt meestal voor bij kalveren of pinken en wordt veroorzaakt door de bacterie *Fusobacterium necrophorum*. Als deze bacterie een ontsteking veroorzaakt in de mond, noemen we het kalverdifterie. Larynxdifterie is een ontsteking van het strottenhoofd. De verschijnselen zijn een vreemd geluid tijdens het inademen en soms ook tijdens het uitademen, koorts, minder eten en benauwdheid. De dieren kunnen behandeld worden met antibiotica, maar dit werkt niet altijd omdat de ontsteking moeilijk te bereiken is. Een ontstekingsremmer kan er voor zorgen dat de zwelling in het keelgebied wat afneemt. Als de kalveren heel erg benauwd zijn, moet de dierenarts gebeld worden. Het is verstandig om zieke kalveren apart te zetten, zodat ze andere kalveren niet besmetten.

5.12 Klauwaandoeningen

Veel klauwaandoeningen worden veroorzaakt door bacteriën. Soms zijn dat speciale bacteriën, soms hele ‘gewone’ bacteriën die altijd in de mest van de koeien voorkomen. Bij het vak ‘klauwen’ komen de aandoeningen uitgebreider aan bod. Hier een kort overzicht van de belangrijkste klauwaandoeningen die door bacteriën veroorzaakt worden.

Mortellaro

Mortellaro is een aandoening aan de klauwen vermoedelijk veroorzaakt door de *Treponema* bacterie. Waarschijnlijk zijn er nog meer bacteriën bij betrokken. Het is eigenlijk geen echte klauwaandoening, maar een huidziekte. Vaak zit het ter hoogte van de kroonrand aan de achterzijde van de klauw.

Mortellaro kan een bedrijfsprobleem zijn en is dan moeilijk te bestrijden. Als de infectiedruk hoog is, door bijvoorbeeld overbezetting in de stal en slechte hygiënische omstandigheden, kan een groot deel van het koppel besmet zijn. Mortellaro kan op het bedrijf komen door aankoop van vee. Voetbaden werkt zowel genezend als preventief. Individuele koeien kunnen behandeld worden door de klauw droog te maken en hoefgel of spray aan te brengen, eventueel met een verband. Het verband mag echter niet te lang blijven zitten.

Tussenklauwontsteking

Tussenklauwontsteking ontstaat door een wondje. Hierdoor komen bacteriën naar binnen en de koe wordt plotseling ernstig kreupel. De ondervoet is gezwollen, warm en rood. De dieren hebben koorts en de poot is pijnlijk. Als een tussenklauwontsteking niet behandeld wordt kan er een gewrichtsontsteking ontstaan. Ook kan er een tyloom ontstaan, een stuk wild vlees tussen beide klauwen. De behandeling bestaat uit antibiotica volgens het bedrijfsbehandelplan en eventueel spray in de tussenklauwspleet. Als preventie moet gezorgd worden voor schone looppaden zonder kans op beschadigingen en een voetbad. Ook moet de weerstand van de koeien goed zijn.

Stinkpoot

Stinkpoot wordt veroorzaakt door twee bacteriën. In stallen met vuile, natte vloeren en een slecht klimaat krijgen deze bacteriën de kans om de klauw aan te tasten. De ontsteking begint vaak aan de tussenklauwhuid en breidt later uit naar het balhoorn. Er zijn kloven te zien en overmatige hoorn groei. Koeien met stinkpoot hebben meer kans op een tyloom of Mortellaro. De klauw moet bekapt worden om het overtollige hoorn weg te snijden. Een voetbad met formaline werkt ook tegen stinkpoot. Om stinkpoot te voorkomen moet er gezorgd worden voor schone en droge vloeren en een goede weerstand van de koeien. Stinkpoot komt minder voor bij weidegang.

5.13 Zoönosen

Een zoönose is een ziekte die van mens naar dier kan gaan of andersom. Bij sommige ziektes bij de koeien moet je daarom extra oppassen, je kunt er zelf ook ziek van worden. Sommige groepen mensen zijn extra gevoelig voor zoönoses. Dit zijn bijvoorbeeld (jonge) kinderen, ouderen, zwangere vrouwen en mensen met een chronische ziekte of mensen die een transplantatie hebben gehad. Sommige zoönoses kun je van dieren krijgen door ze aan te raken. Een voorbeeld hiervan is ringworm. Dit zie je vaak bij kalveren. Ze krijgen schilferige plekken op de huid die je als mens ook kunt krijgen. Ook kun je een zoönose krijgen door rauwe melk te drinken of in aanraking te komen met mest, urine of vruchtwater. Bij de ziektes in deze bundel wordt steeds gezegd of het wel of niet een zoönose is.

5.14 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

E. coli	
Mastitis	
Koegebonden	
Omgevingsgebonden	
Klinisch	
Subklinisch	
Celgetal	
Para-TBC	
Hygiënische maatregelen	
Runder-TBC	
Salmonellose	
Leptospirose	
Brucellose	
Botulisme	
Q-koorts	
Larynxdifterie	
Mortellaro	
Stinkpoot	
Tussenklauwontsteking	
Zoönose	
Verwerpen	
Aangifteplichtige ziekte	

5.15 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Op welke leeftijd komt kalverdiarree door *E. coli* meestal voor?
3. Noem twee preventieve maatregelen voor kalverdiarree door *E. coli*.
4. Waarom staat mastitis bij het hoofdstuk bacterieziekten?
5. Welke twee hoofdgroepen bacteriën zijn er die mastitis veroorzaken. Wat is het verschil?
6. Wat is het verschil tussen klinische en subklinische mastitis?
7. Geef een definitie van celgetal.
8. Uit welke onderdelen bestaat een mastitisbehandeling?
9. Hoe krijgt een koe para-TBC?
10. Noem vijf maatregelen om een besmetting met para-TBC te voorkomen.
11. Tuberculose is een aangifteplichtige ziekte. Wat gebeurt er daarom met koeien met tuberculose?
12. Welke verschijnselen zie je bij koeien met salmonellose?
13. Hoe spoor je een Salmonella-drager op?
14. Hoe wordt de Leptospirose-bacterie overgedragen van koe naar koe of naar de mens?
15. Wat houdt het verplichte brucellose onderzoek in?
16. Welke verschijnselen zie je bij botulisme?
17. Hoe krijgen koeien listeriose?
18. Welke dieren hebben met name last van Q-koorts?
19. Wat is larynxdifterie?
20. Welke klauwaandoeningen worden veroorzaakt door bacteriën?
21. Hoe zie je het verschil tussen de drie klauwaandoeningen?
22. Wat is een zoönose?
23. Geef vijf voorbeelden van een zoönose.
24. Op welke manieren kun je een zoönose krijgen?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

6. Virusziekten

In hoofdstuk 3 is besproken wat virussen zijn. In dit hoofdstuk zullen we de ziektes behandelen die veroorzaakt worden door een virus. Virusziekten zijn erg vervelend omdat er geen medicijnen voor zijn. De ziektes die in dit hoofdstuk aan de orde komen, zijn: IBR, pinkengriep, kalverdiarree door Rota/Corona, BVD, MKZ, Blauwtong, Leucose en Schmallenberg.

6.1 IBR

IBR betekent infectieuze bovine rhinotracheïtis. Dit is een besmettelijke ziekte bij koeien waarbij de voorste luchtwegen zijn aangetast. De voorste luchtwegen zijn de neus, het strottenhoofd en de luchtpijp. IBR wordt veroorzaakt door een herpesvirus. Herpesvirussen zijn erg moeilijk te behandelen, omdat ze voor altijd in het lichaam aanwezig zijn. Koeien maken wel antilichamen tegen het virus, maar dit betekent niet dat ze er niet meer ziek van kunnen worden.

Koeien kunnen de ziekte oplopen van andere koeien, bijvoorbeeld via neusuitvloeiing. De verspreiding kan snel gaan in een stal en gaat nog sneller als het klimaat in de stal niet goed is. Een kalf kan ook tijdens de dracht besmet worden.

Het virus kan ziekteverschijnselen veroorzaken bij runderen van alle leeftijden. Bij kalveren en pinken zie je vooral luchtwegproblemen. Vaak zie je eerst alleen speekselen en een verminderde eetlust, de dieren zijn sloom en suf. In het begin is de koorts vaak heel hoog (tot wel 41-42 °C). Later zie je ook rode slijmvliezen, neusuitvloeiing, benauwdheid en hoesten.

Bij koeien zijn er meer verschijnselen mogelijk. Soms verloopt de ziekte heel mild, maar bij een heftige uitbraak kunnen koeien heel ziek worden. Over het algemeen zie je eerst een daling van de melkgift, koorts en minder vreten. Daarnaast kun je bij koeien ook rode slijmvliezen zien en neusuitvloeiing, net als bij de kalveren maar vaak minder erg. Koeien kunnen ook verwerpen door deze ziekte. IBR is daarbij een ziekte die voor een weerstandsverlaging zorgt.

Na een infectie maakt de koe antilichamen en deze kun je vinden door bloedonderzoek of melkonderzoek. De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft een programma om je bedrijf vrij te maken van IBR. Ook kun je deelnemen aan een tankmelkabonnement, waardoor de situatie op je bedrijf in de gaten gehouden wordt. In hoofdstuk 9 gaan we uitgebreider in op de programma's van de Gezondheidsdienst voor Dieren.

Om te voorkomen dat IBR op je bedrijf komt, kun je een aantal dingen doen. Allereerst kun je er voor kiezen om de koeien te vaccineren. Hierdoor hebben ze bescherming tegen de ziekte. Ook kan IBR op je bedrijf komen bij aankoop van nieuwe koeien. Koop dus geen vee aan of koop alleen dieren van een IBR vrij bedrijf. Koeien kunnen IBR oplopen in het weiland door contact met vee van een ander bedrijf of door de lucht. Als er minimaal 3 tot 4 meter tussen de twee percelen zit, is de kans erg klein. Dieren die naar de keuring gaan, kunnen het best gevaccineerd worden.

6.2 Pinkengriep

Pinkengriep is een ziekte bij kalveren en pinken tussen de 1-15 maanden oud die zorgt voor longontsteking. De jonge kalveren zijn er over het algemeen het meest ziek van, maar het komt het meest voor bij kalveren tussen de 8-12 maanden oud. Vaak slaat de ziekte toe in de herfst en de winter. Opstallen met oudere dieren en een stal met een slechte ventilatie vergroten de kans op problemen. Pinkengriep wordt veroorzaakt door het BRSV-virus. In sommige gevallen komt daar het Para-influenzavirus bij.

De verschijnselen van de ziekte zijn verschillend per bedrijf. Op sommige bedrijven zie je alleen wat hoesten, een wat snellere ademhaling, koorts en neusuitvloeiing. Het kan echter ook heel ernstig verlopen. Dan zijn de kalveren erg benauwd, hebben een hele snelle ademhaling en speekselen. Kalveren kunnen sterven.

Er is geen medicijn om pinkengriep te genezen. Wel kunnen ontstekingsremmers worden gegeven om de longontsteking te verminderen. Als de dieren al een tijdje ziek zijn, kan er een secundaire bacteriële infectie optreden (zie hoofdstuk 3). Dan is het ook nuttig om antibiotica te geven. Dit helpt niet tegen het virus.

Op sommige bedrijven komt deze ziekte elk jaar weer terug. Het is dan verstandig om aan preventieve maatregelen te denken. Om pinkengriep te voorkomen, kunnen de kalveren gevaccineerd worden. Ook is het belangrijk dat de stal fris en schoon is, met een goede ventilatie en zonder overbezetting.

6.3 Kalverdiarree door Rota/Corona

Het Rotavirus en het Coronavirus zijn twee virussen die kalverdiarree kunnen veroorzaken. Omdat ze vaak samen voorkomen, worden ze meestal samen genoemd.

De virussen komen op bijna alle bedrijven voor. Bijna alle kalveren worden daarom besmet, maar niet alle dieren worden er ziek van. Kalveren kunnen gemakkelijk elkaar besmetten. Ook dieren die net zijn hersteld, kunnen nog heel veel virus uitscheiden in de mest.

De kalveren van vijf dagen tot twee weken oud zijn het meest gevoelig. De kalfjes worden sloom en willen niet meer goed drinken. De diarree is waterdun, wit tot geel, met brokjes. Er kan ook slijm of bloed bij de diarree zitten. De kalfjes hebben koorts. Met de diarree verliest het kalf veel vocht en voedingsstoffen.

Er is geen medicijn om virusziektes te genezen. Het kalf moet de ziekte zelf overwinnen en kan daarbij ondersteund worden met een elektrolytendrank. Daarnaast helpt het om de melk vaak in kleine porties te geven. Vaak worden kalveren binnen enkele dagen weer beter.

Op bedrijven waar veel kalveren met diarree zijn door Rota of Corona, moet aan de preventie worden gedacht. Daarbij zijn biest en hygiëne het belangrijkste. Kalveren moet de eerste dag voldoende biest krijgen. Door de moederdieren te vaccineren tijdens de dracht, komen er extra antilichamen tegen de virussen in de biest. Dit noemen we superbiest. Door kalveren apart te huisvesten en schoon te werken, voorkom je dat je het virus verspreidt tussen de kalfjes.

6.4 BVD

BVD is een virusinfectie, veroorzaakt door het Bovine Virus Diarree virus. Een koe die besmet wordt, kan hier ziek van worden. Ze maakt dan antilichamen die meestal haar hele leven aanwezig blijven. De meeste koeien worden er daarom niet een tweede keer ziek van. Een koe kan ook haar kalf besmetten. Een drager draagt het virus bij zich en verspreidt het virus naar andere koeien.

De verschijnselen van BVD zijn verschillend. Koeien verwerpen en er kunnen dragerkalveren of afwijkende kalveren geboren worden. Afwijkende kalveren hebben bijvoorbeeld afwijkingen aan de vacht, de ogen of de hersenen. Ook kunnen koeien ontstekingen krijgen van de slijmvliezen, bijvoorbeeld aan de bek en kun je diarree, koorts, speekselen en minder voeropname zien. Het BVD-virus zorgt voor een verlaging van de weerstand van kalveren en koeien. Dit kan heel veel gevolgen hebben. Kalveren krijgen bijvoorbeeld longproblemen en koeien hebben een grotere kans op bijvoorbeeld uierontsteking of baarmoederontsteking of dalen in de productie. Het is daarmee een verraderlijke ziekte. Door de vage klachten kan de ziekte al sluimerend grote economische schade opleveren.

Er is een hele acute, dodelijke variant van BVD die 'mucosal disease' wordt genoemd. Deze dieren vermageren en hebben ernstige diarree. De dieren hebben koorts en rode slijmvliezen. Er ontstaan wondjes in de bek. De kroonrand en tussenklauwhuid kunnen ook ontstoken zijn. Bij deze vorm sterven de koeien doorgaans.

Dragers spelen een belangrijke rol bij de verspreiding van BVD. Een drager ontstaat tijdens de dracht. Als de koe tussen de 30-120 dagen dracht besmet wordt, is het immuunapparaat van het kalf nog niet goed ontwikkeld. Het virus wordt dan niet herkend als indringer en deze kalveren zullen geen antilichamen maken tegen BVD. Draggers scheiden veel meer virus uit dan koeien die ziek zijn van het virus en zijn dus veel besmettelijker. Om verspreiding tegen te gaan, moeten dragers zo snel mogelijk verwijderd worden van het bedrijf.

Het BVD virus kan aangetoond worden met bloed- of melkonderzoek. Het virus kan een bedrijf binnenkomen door aankoop van besmet vee, vee in aangrenzende weilanden, tentoonstellingen en keuringen. Om een infectie te voorkomen moet hier dus op gelet worden. De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft verschillende programma's ontwikkeld voor BVD. Er bestaat een vaccin, er zijn monitoringsprogramma's en het is mogelijk om helemaal vrij te worden van BVD. Dit komt aan de orde in hoofdstuk 9.

6.5 Mond- en Klauwzeer

Mond- en Klauwzeer (MKZ) is een besmettelijke ziekte die voor kan komen bij evenhoevigen zoals het rund, het schaap en varkens. Het wordt veroorzaakt door een virus. In principe zijn we in Nederland vrij van deze ziekte. De laatste uitbraak in Nederland van MKZ was in 2001.

MKZ is een aangifteplichtige ziekte. Dit betekent dat een veehouder of dierenarts die een vermoeden heeft van MKZ bij een rund, dit moet melden bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). In hoofdstuk 9 komt de NVWA wat uitgebreider aan de orde.

Verspreiding van het virus kan via de lucht (soms over vele kilometers), mest, urine, speeksel, sperma, bloed en melk. Verspreiding tussen bedrijven gaat vaak via transportmiddelen, bij de aan- en verkoop van dieren en kan ook via de mens. Mensen worden niet ziek van het virus, maar kunnen het wel bij zich dragen en op die manier het virus verplaatsen.

De verschijnselen van MKZ zijn als volgt: koorts, vermageren, sloomheid, daling van de melkgift, blaren rond de bek en op de tong en in de tussenklauwspleet, de bal van de klauw en de kroonrand. Hierdoor gaan de dieren speekselen en kreupel lopen. Er zijn ook blaren op de spenen mogelijk. Op een bedrijf waar de ziekte uitbreekt, wordt een heel groot gedeelte van het koppel ziek. Er gaan echter maar weinig dieren dood aan de ziekte.

Zoals gezegd is MKZ aangifteplichtig. Dat betekent dat een team van de NVWA op het bedrijf komt als er een vermoeden is van MKZ. Als de diagnose bevestigd is, worden de dieren op het bedrijf geruimd. Bedrijven in de omgeving gaan op slot en worden mogelijk ook geruimd. Dit is afhankelijk van de afstand tot het besmette bedrijf. Daarnaast wordt er alles aan gedaan om te achterhalen waar de infectie vandaan komt en of er nog meer bedrijven besmet zijn. Om verspreiding van het virus te voorkomen, gold er in 2001 bijvoorbeeld een vervoersverbod voor heel Nederland.

Behandeling van zieke dieren is niet aan de orde. Het is mogelijk om te vaccineren tegen MKZ, maar dit is in Nederland niet toegestaan. Dit komt omdat er geen onderscheid gemaakt kan worden tussen dieren die gevaccineerd zijn en dieren die de ziekte hebben/ hebben gehad. Er is daarom geen handel mogelijk met landen waar dieren gevaccineerd worden.

6.6 Blauwtong

Blauwtong is een virusziekte die voorkomt bij herkauwers. Vooral schapen hebben er last van. Anders herkauwers worden minder ziek. Blauwtong wordt verspreid door een mug: de knut. Deze mug kwam eerder niet voor in Nederland, waardoor ook blauwtong voor 2006 nog niet in Nederland vastgesteld is. De ziekte is niet besmettelijk, maar kan via de knut wel van dier naar dier verspreid worden. Blauwtong is niet gevaarlijk voor de mens en niet-herkauwers.

De verschijnselen bij schapen zijn: een dikke kop met dikke oogleden en oren, dikke spenen, een rode neus en lippen en mogelijk een verdikte blauwe tong. Er kunnen een soort blaren ontstaan aan de slijmvliezen en een ontsteking van de kroonrand. Hierdoor lopen de dieren kreupel. Ook kan er ontschoening ontstaan en afbreken van de wol. Bij koeien zie je verwondingen aan de slijmvliezen en de uier of alleen koorts en een daling van de melkgift. Ook is er kans op verwerpen of de geboorte van een afwijkend kalf. Een verschil met MKZ is dat er geen blaren in de tussenklauwspleet en kroonrand optreden.

Er is geen therapie voor de ziekte, dus kan gekozen worden voor een ondersteunende behandeling met bijvoorbeeld pijnstillers. Daarnaast de dieren uit de zon houden en voldoende vers water en voer geven. Er kan gevaccineerd worden tegen blauwtong.

Blauwtong is een aangifteplichtige ziekte net als MKZ. Dit komt voornamelijk omdat de verschijnselen op MKZ kunnen lijken. Als blauwtong wordt vastgesteld, gelden er beperkende maatregelen. Sinds 15 februari 2012 is Nederland weer officieel vrij van blauwtong.

6.7 Leucose

Runderleukose is een ziekte bij volwassen runderen die wordt veroorzaakt door het Bovine Leucose Virus. Runderen kunnen op elke leeftijd worden besmet, zelfs als ongeboren kalf in de baarmoeder. De ziekte is erg besmettelijk. De meeste infecties verlopen symptoomloos. Dat betekent dat de dieren er niet ziek van worden. Als er toch verschijnselen zien, zie je vermagering en ontwikkeling van tumoren. In een ernstig besmet koppel, kan wel 5% van de koeien sterven. De schade ontstaat vooral door de handelsbelemmeringen.

Het virus zit in witte bloedcellen en kan verspreid worden door injecties, bloedtappen, verlossingen, klauwbekappen, onthoornen en rectaal onderzoek. Verder is het virus overdraagbaar door stekende insecten.

Sinds 1 juli 1999 is Nederland officieel leukose-vrij. Dit willen we graag zo houden en daarom is ook deze ziekte aangifteplichtig. De kans is niet groot dat je deze ziekte krijgt op je bedrijf. Wel is het belangrijk om onderzoek te doen als je een koe uit het buitenland koopt.

6.8 Schmallenberg

Schmallenberg is een virusziekte die sinds 2011 in Nederland voor komt bij onder andere geiten, schapen en runderen. Het kan diarree en een melkproductiedaling veroorzaken bij volwassen runderen en leidt tot de geboorte van afwijkende kalveren en lammeren, bijvoorbeeld met een scheve nek, waterhoofd, kromme poten en stijve gewrichten. Het virus wordt waarschijnlijk overgedragen door knutten, zoals ook bij blauwtong wordt gezien. Er is geen behandeling om de ziekte te genezen. Op bedrijven waar het virus aanwezig is moeten koeien/ oaien goed in de gaten gehouden worden. De misvormde jongen kunnen tot geboorteproblemen leiden.

6.9 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

IBR	
Weerstandsvlaging	
Pinkengriep	
Ventilatie	
Rota/ Corona	
BVD	
MKZ	
Ruimen	
Blauwtong	
Knut	
Leucose	
Schmallenberg	
Preventieve maatregelen	

6.10 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Wat zijn de verschijnselen van IBR bij koeien?
3. IBR kan zorgen voor weerstandsverlaging. Wat betekent dit in de praktijk?
4. Wat is het verschil tussen IBR en pinkengriep?
5. In welke periode van het jaar wordt pinkengriep meestal gezien?
6. Noem een aantal preventieve maatregelen voor pinkengriep.
7. Op welke leeftijd zie je meestal kalverdiarree door Rota/Corona?
8. Welke preventieve maatregelen kun je nemen bij kalverdiarree door Rota/Corona?
9. Hoe ontstaat een BVD-drager?
10. Waarom wil je deze niet op je bedrijf?
11. Wat zijn de verschijnselen van BVD?
12. Welk bedrijf heeft een 'vrij' programma voor BVD?
13. Wat moet je doen als je een vermoeden hebt van MKZ op je bedrijf?
14. Hoe wordt het blauwtongvirus verspreid?
15. Welke dieren hebben met name last van blauwtong?
16. Hoe herken je een koe met leucose?
17. Wat is een typisch verschijnsel van Schmallenberg?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a template for handwriting practice or general note-taking. The margins are consistent on all sides.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

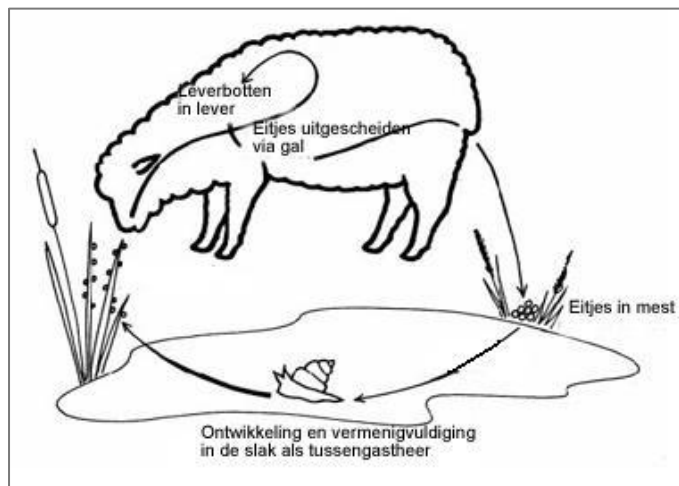
7. Overige ziekten en aandoeningen

Naast de bacterieziekten en virusziekten die in een eerder hoofdstuk besproken zijn en voedingsziekten die in hoofdstuk 10 aan de orde komen, zijn er natuurlijk nog meer ziektes. Dit noemen we de overige ziekten en aandoeningen. Ze worden bijvoorbeeld veroorzaakt door een parasiet, zoals leverbot, longworm, maagdarmwormen, neospora, cryptosporidiose en coccidiose. Ook zullen we een aantal uitwendige parasieten bespreken. Daarnaast komen de volgende ziektes aan de orde: BSE, scherp in, ringworm, zoolzweer en vruchtbaarheidsstoornissen zoals roodvuilen, witvuilen, verwerpen en aan de nageboorte staan. Ook wordt de navelbreuk als aandoening besproken en het verschil met een navelontsteking.

7.1 Leverbot

Leverbotziekte wordt veroorzaakt door een parasiet die *Fasciola hepatica* genoemd wordt, of ook wel de leverbot. Mensen kunnen ook ziek worden van deze parasiet door bijvoorbeeld te kauwen op grassprietjes, het is een zoönose.

Bij de levenscyclus van de leverbot is het leverbotslakje essentieel. In Figuur 9 is dit te zien. Het rund of het schaap neemt eitjes op uit de omgeving. De jonge botjes die daar uitkomen gaan door de darmwand en komen via de buikholtte in de lever. Daar gaan ze op zoek naar de galgangen. Door deze trektocht door de lever ontstaat er veel schade in de lever. Hierdoor werkt de lever minder goed. In de galgangen worden de botjes volwassen. De volwassen leverbotten voeden zich onder andere met bloed, waardoor het dier ook bloedarmoede kan krijgen. De nieuwe eitjes gaan via de gal naar de darm en worden met de mest uitgescheiden. In de buitenwereld en in de slak ontwikkelen deze eitjes verder.



Figuur 9: levenscyclus leverbot (www.schapendokter.nl)

Bij het rund zie je meestal problemen in de winter of het begin van het voorjaar. De klachten zijn vaag. De koe eet minder, groeit minder, neemt af in conditie, geeft minder melk en heeft vruchtbaarheidsproblemen. Leverbotziekte kan worden aangetoond door bloed- of mestonderzoek. Er is een middel tegen leverbotziekte waar koeien mee behandeld kunnen worden. Het middel mag echter niet bij melkgevend koeien gebruikt worden. De dieren kunnen daarom alleen in de droogstand behandeld worden. Als dieren snel behandeld worden, is de kans op genezing groot.

Of er grote problemen zijn met leverbot is onder andere afhankelijk van de omgeving en van het weer. Het leverbotslakje leeft bij poeltjes en in natte weilanden. Jaarlijks wordt door de Werkgroep Leverbotprognose de kans op leverbotinfecties voorspeld.



Figuur 10: koe drinkt uit sloot (foto: M. van Dijk)

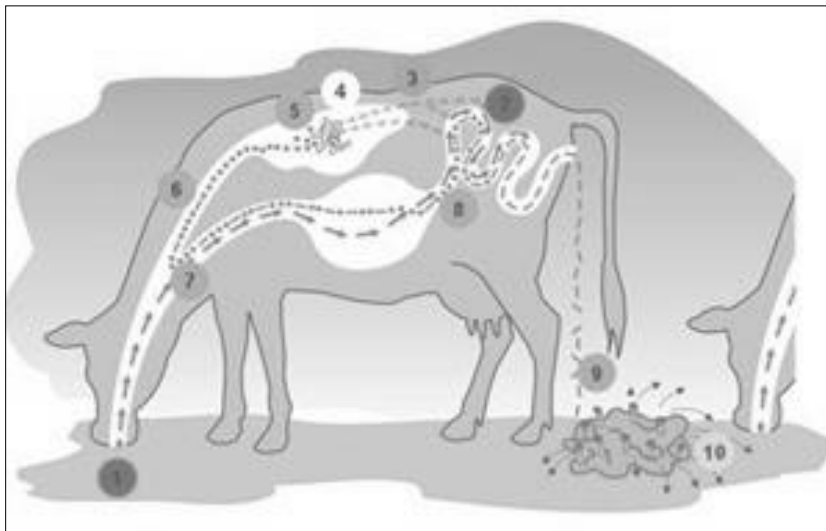


Figuur 11: in natte weilanden met poeltjes is de kans op leverbot groter (foto: M. van Dijk)

7.2 Longwormen

Longwormen kunnen voorkomen bij verschillende dieren. De longworm van het rund heet *Dictyocaulus viviparus*.

In Figuur 12 is de cyclus te zien. De koe neemt een infectieuze larve op bij nummer 1. De larven komen in de dunne darm, bij nummer 2 en gaan hier door de wand heen. Via het bloed en de lymfe (3) komen de larven in de longen. De larven gaan nu in de longen op zoek naar een geschikte plek om volwassen te worden (4). Dit zorgt voor verschijnselen bij de koeien. De volwassen wormen produceren vervolgens eieren in de longen (5). Uit sommige eitjes komen dan al larfjes. De eitjes en de larfjes worden opgehoest en doorgeslikt (6 en 7). In de darm komen uit alle eitjes nu de larfjes (8) en deze larfjes komen met de mest op het land (9). Hier ontwikkelen de larfjes binnen een week tot infectieuze larven en als deze door een andere koe weer opgenomen worden, wordt ook deze koe er ziek van (10).



Figuur 12: cyclus longworm (www.leidse-land.nl)

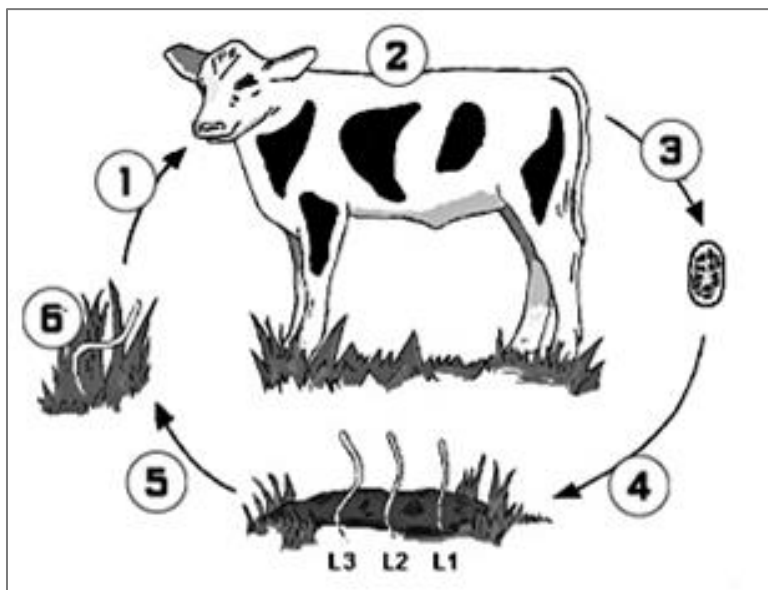
Uitbraken van longworminfecties worden vaak in de tweede helft van het weideseizoen gezien (augustus en later). Hoe ernstig de verschijnselen bij de koeien zijn, is afhankelijk van de hoeveelheid larven die ze opgenomen hebben. Koeien bouwen heel snel na de eerste infectie weerstand op tegen longwormen. Vaak is er in het koppel een aantal dragerdieren, die elk jaar voor een besmetting van de wei zorgen. Dit is gunstig, omdat de weerstand van de koeien dan blijft bestaan.

De verschijnselen die passen bij longworm zijn hoesten en een verhoogde ademhaling. Vaak is er sprake van een koppelinfectie; er zijn meerdere koeien uit het koppel ziek. In eerste instantie krijgen koeien geen koorts van een longworminfectie. Er kunnen echter na een tijdje ook bacteriën in de longen bijkomen, die de ontsteking verergeren. Dan zie je meestal wel koorts en neusuitvloeiing.

Koeien met longworm kunnen behandeld worden met antiwormmiddelen. Als er ook bacteriën bijgekomen zijn, kan het nuttig zijn om antibiotica en ontstekingsremmers te geven. Tegen longworm kan ook gevaccineerd worden.

7.3 Maagdarmwormen

Er zijn veel verschillende wormen die bij het rund kunnen voorkomen. De belangrijkste is de lebmaagworm, *Ostertagia Ostertagi*. De cyclus van de verschillende wormen lijkt erg op elkaar en daarom wordt hier gesproken over de groep 'maagdarmwormen', zonder onderscheid te maken. Hieronder in Figuur 13 is de cyclus van maagdarmwormen te zien. Bij nummer 1 eet het kalf of de koe een larve op. In de darm worden dit volwassen wormen die eitjes produceren (nummer 2). Dit duurt ongeveer drie weken. De eitjes komen in de mest. In de mest ontwikkelen de larven een aantal keer. L3 is de infectieuze larve die naar het gras verplaatst. Dit duurt tenminste vier weken. Daarna kan de larve door de koe opgenomen worden. De larven kunnen enkele maanden overleven in de weide. Ze kunnen ook de winter overleven en in het nieuwe jaar weer koeien besmetten.



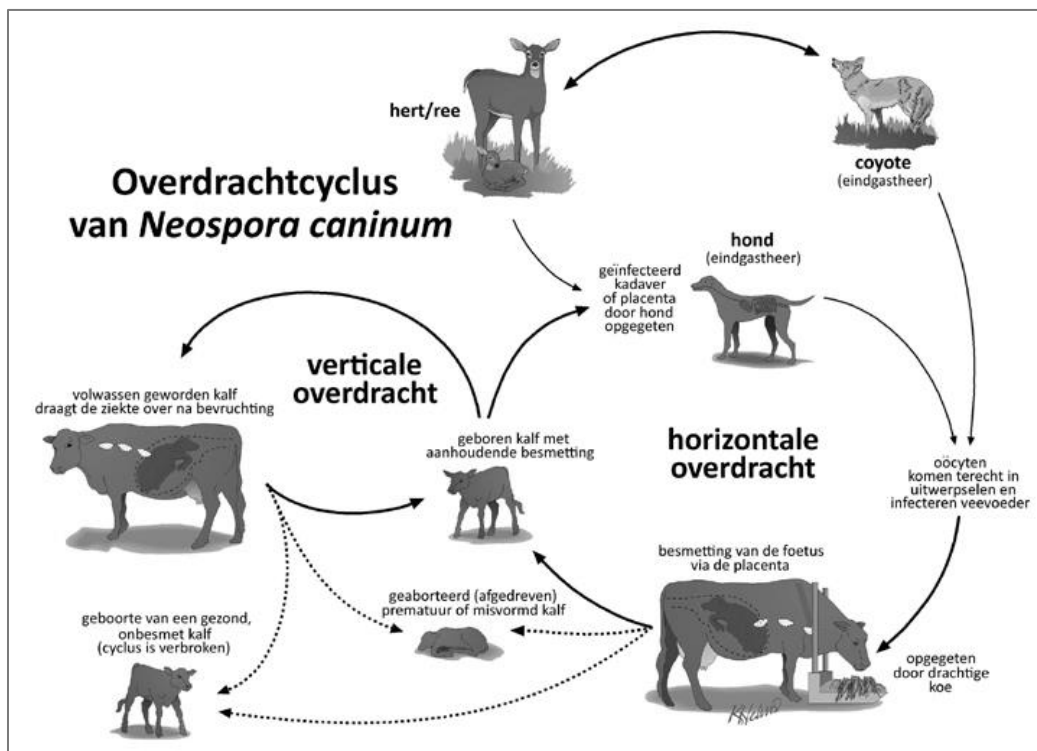
Figuur 13: cyclus maagdarmwormen (www.parasietenwijzer.nl)

Vaak treden er verschijnselen op in de tweede helft van het weideseizoen, vanaf augustus. Niet altijd zijn de verschijnselen ernstig. Bij jongvee zie je soms wat groeivertraging. In ernstigere gevallen is er een grote groeivertraging, ruig en dor haar, vermagering, sloomheid, diarree en niet willen eten. Met een bloedonderzoek kan de ziekte bevestigd worden. Mestonderzoek geeft geen zekerheid.

Omdat de larven in de winter op het weiland kunnen overleven, kunnen de dieren bij het naar buiten gaan in het voorjaar meteen besmet worden. Meestal is dit geen grote besmetting en worden de dieren niet ziek. Wel worden de larven opgenomen worden er weer nieuwe eitjes uitgescheiden. Als kalveren later naar buiten gaan en het weiland eerst gemaaid is, is de besmetting lager. Het weiland is echter niet schoon. In juli omweiden naar een perceel dat nog niet eerder beweide is, is een belangrijke maatregel om besmetting te voorkomen.

7.4 Neospora

Neospora is een parasiet die een tussengastheer heeft en een eindgastheer. De eindgastheer is de hond. De tussengastheer kan de koe zijn. Bij de koe is de verticale besmetting van belang. Dit betekent dat de besmetting van moeder naar kalf gaat tijdens de dracht. Als de moeder koe geïnfecteerd is, is er ongeveer 80% kans dat het kalf ook geïnfecteerd is. De horizontale route gaat via de hond. De hond scheidt eitjes van de parasiet uit in de mest. Als het voer van de koeien besmet is met mest van de hond, kan de besmetting doorgegeven worden. De parasiet is één van de meest voorkomende oorzaken voor verwerpen bij koeien (meestal in de 5^e of 6^e maand) of de geboorte van een misvormd of prematuur kalf. In Figuur 14 is de cyclus van de parasiet te zien.



Figuur 14: overdrachtscyclus van *Neospora caninum*(www.vogelbescherming.be)

Een besmetting met *Neospora* kan worden aangetoond door tankmelkonderzoek of bloedonderzoek van een verwerper. Er bestaat geen behandeling voor *Neospora*. Het is dus belangrijk de ziekte te voorkomen. Dit kan door geen honden toe te laten in de stal of op het land. Wanneer mest van een hond op het kuilvoer of in het drinkwater komt in de stal, is de kans aanwezig dat er meerdere dieren verwerpen. Bij mest op het land is die kans kleiner. Omdat er ook een verticale overdracht is, kan het raadzaam zijn om nakomelingen van besmette moeders niet aan te houden. Bij aankoop van dieren is het verstandig deze eerst te laten onderzoeken.

7.5 Cryptosporidiose

Cryptosporidiose komt bij veel diersoorten voor en er zijn veel soorten. Bij het rund speelt vooral *Cryptosporidiose parvum* een rol. Deze parasiet komt algemeen voor op rundvee-, schapen- en geitenbedrijven in Nederland en kan in sommige gevallen ziekte veroorzaken bij de mens. Bij runderen zie je vooral verschijnselen bij kalveren in de eerste maand, ongeveer vanaf dag 5. De kalveren hebben geelgroene waterige diarree en verliezen gewicht. Er is geen medicijn om cryptosporidiose te genezen, maar wel een preventief middel. Ook een goede hygiëne werkt preventief. Maak eenlingboxen en emmers goed schoon. De eitjes kunnen echter lang in de bodem overleven en zijn bestand tegen de meeste desinfectiemiddelen. Je komt er dus niet zomaar vanaf!

7.6 Coccidiose

Coccidiose is een aandoening bij runderen jonger dan een jaar die wordt veroorzaakt door een parasiet: *Eimeria*. Van deze parasiet zijn verschillende soorten en coccidiose kan bij veel dieren voorkomen. Bij kalveren zorgt het voor diarree vanaf ongeveer drie weken oud. Vaak enkele weken nadat ze in de groepshuisvesting gekomen zijn. Op sommige bedrijven is slechts matige diarree te zien en een dof haardkleed, maar er is ook heftige diarree mogelijk met een duidelijke groeivertraging. Ook kun je de dieren zien persen.

Van deze parasiet bestaat ook een soort die vooral bij kalveren in de wei diarree veroorzaakt. Dit wordt daarom ook wel weidecoccidiose genoemd. Deze parasiet kan ook in de stal voorkomen.

Behandel zieke dieren met medicijnen tegen coccidiose, die in de bek wordt ingegeven en haal deze dieren uit de groep. Als deze kalveren apart gehuisvest worden, kunnen ze minder gemakkelijk andere kalveren besmetten.

Risicofactoren voor coccidiose zijn overbezetting en een slechte hygiëne van de omgeving. Om de ziekte te voorkomen is het dus belangrijk de huisvesting te optimaliseren. Zorg dat er niet te veel kalveren in een hok zitten en maak de verblijven regelmatig schoon. De eitjes van deze parasiet zijn heel moeilijk te bestrijden, gebruik daarom speciale reinigingsmiddelen of een stoom hogedrukreiniger. Langer individueel huisvesten kan helpen, evenals kleine groepen in de groepshuisvesting.

7.7 Uitwendige parasieten

Uitwendige parasieten kunnen zorgen voor onrust en groeivertraging. Ook kunnen ze ziektes overbrengen, bijvoorbeeld zomerwrang door vliegen en blauwtong door knutten. De belangrijkste parasieten zijn: luizen, schurftmijt, horzel, vliegen, dazen, de zomerwrangvlieg, de kleine steekvlieg, knutten en teken. Schurft geeft jeuk en onrust. Vliegen, dazen en horzels zorgen ook voor onrust. Dit kan leiden tot groeivertraging en een melkproductiedaling. Voor de bestrijding van uitwendige parasieten zijn verschillende middelen op de markt.



Figuur 15: extra oorflappen voor vliegenwering (foto: M. van Dijk)

7.8 Ringschurft/ ringworm

Ringworm wordt veroorzaakt door een schimmel. Het zorgt voor ronde, kale plekken en schilfers aan de kop en hals en soms over het hele lijf. Het komt meestal voor bij jongvee. Het jongvee bouwt dan weerstand op en krijgt het niet nog een keer. De aandoening zal vanzelf over gaan, maar wassen met een antischimmel middel is aan te raden. Ringworm is een zoönose en kan na aanraking ook bij de mens voor plekken op de huid zorgen. Om infectie bij een volgende koppel te voorkomen, moet ook de stal gereinigd worden.

7.9 BSE

BSE betekent Bovine Spongiforme Encefalopathie en wordt ook wel gekke koeien ziekte genoemd. De ziekte wordt veroorzaakt door prionen. Een prion is een zeer infectieus stukje eiwit die een soort gaten maakt in de hersenen. BSE is mogelijk een zoönose die kan zorgen voor de ziekte van Creutzfeldt-Jakob bij de mens. De ziekte is aangifteplichtig en komt nu niet voor in Nederland.

De verschijnselen worden gezien bij koeien vanaf 4 à 5 jaar. Er zijn verschillende zenuwverschijnselen te zien zoals spiertrillingen, doelloze bewegingen van de kop of poten, heftig reageren op licht of aanraking en ongecoördineerd lopen. De verschijnselen worden steeds erger en de dieren kunnen uiteindelijk niet meer staan. Er is geen therapie en zieke dieren moeten worden geruimd.

7.10 Scherp in

Scherp in wordt veroorzaakt door een scherp voorwerp dat door de koe met het voer wordt opgenomen. Het voorwerp loopt vast in de netmaag en kan daar de wand beschadigen. Hierdoor heeft de koe koorts en pijn. In sommige gevallen steekt het voorwerp zelfs door de wand van de netmaag heen en kan andere organen, bijvoorbeeld het hart raken. Als ook in het hart een ontsteking ontstaat, is de koe vaak niet meer te remmen. De behandeling bestaat uit het geven een kooimagneet. Deze vangt de meeste scherpe dingen op. Sommige veehouders geven alle vaarzen preventief een magneet. Bijvoorbeeld in gebieden waar regelmatig scherpe voorwerpen in de weide voorkomen. De magneet wordt in de pens gebracht en blijft hier de rest van haar leven zitten. Na enkele jaren kan de magneet uitgewerkt zijn en kan er nogmaals één ingebracht worden.

7.11 Zoolzweer

De klauw van de koe bestaat uit verschillende onderdelen. Aan de binnenkant zit het klauwbeen, daar omheen zit een stuk huid en een laag hoorn. Aan de buitenkant zie je alleen het hoorn. Het stuk huid, de lederhuid, zorgt voor de aanhechting van het klauwbeen aan het hoorn. Ook zorgt de lederhuid voor de productie van nieuw hoorn. In de lederhuid lopen bloedvaatjes. Via de bloedvaatjes worden de benodigde voedingsstoffen aangevoerd. Door pensverzuring of een ontstekingsproces ergens in het lichaam, kunnen er giftstoffen in de bloedbaan komen die de lederhuid aantasten. Als de lederhuid op een bepaalde plek beschadigd raakt, ontstaat er een ontsteking en wordt daar geen hoorn meer geproduceerd. Hier kan een zoolzweer ontstaan. Vaak vindt dit plaats in combinatie met een harde ondergrond of bijvoorbeeld steentjes. Een zoolzweer kan het gevolg zijn van andere klauwaandoeningen, zoals bevangenheid en stinkpoot. Bij deze aandoeningen is de hoorn groei verstoord. Dat verhoogt de kans op een zoolzweer.

Zoolzweren worden meestal op dezelfde plek gevonden, aan de achter buitenklauw, omdat hier de meeste druk op komt. Een zoolzweer kan naar binnen slaan en zorgen voor een pees- of gewrichtsontsteking. Bij de behandeling van een zoolzweer moet de zweer worden uitgesneden en een blokje geplaatst worden onder de andere, gezonde klauw. Het voeren van biotine kan zowel preventief als genezend werken. Het moet wel langdurig gevoerd worden.

7.12 Vruchtbaarheidsstoornissen

Als een koe gekalfd heeft, komt de nageboorte er gewoonlijk binnen 6 uur af. Tussen de 6 en 12 uur noemen we het 'vertraagd' afkomen van de nageboorte en is het er na 12 uur nog steeds niet af, dat staat de koe aan de nageboorte. De kans hierop neemt toe als de koe een afwijkende partus (= bevalling) heeft gehad, bijvoorbeeld na heel zwaar afkalven. Andere risicofactoren zijn: meerlingdracht, vroeggeboorte, vitamine E/ seleniumtekort, een slag in de baarmoeder of melkziekte.

Bij de koe zie je vaak een stuk van de nageboorte uit de vulva hangen. Na enkele dagen komt hier een vieze geur vanaf. Over het algemeen worden de koeien hier niet heel ziek van. Als de nageboorte losligt, kan deze er voorzichtig uitgetrokken worden. Dit is echter meestal niet zo.

Nageboortepillen bevatten antibioticum. Ze kunnen mogelijk aanwezige bacteriën bestrijden, maar versnellen het afkomen van de nageboorte niet. Een koe die aan de nageboorte staat, heeft een grotere kans op baarmoederontsteking. Het is raadzaam de koe dagelijks te temperen, zodat je een baarmoederontsteking vroeg ontdekt. Dan krijgt de koe namelijk koorts. Meestal komt de nageboorte er na ongeveer 7-14 dagen vanzelf af.

Een acute baarmoederontsteking vindt in de eerste 14 dagen na afkalven plaats en noemt men ook wel roodvuilen. Er komt een rood-bruine stinkende uitvloeijing uit de vulva en de koe is duidelijk ziek. Ze heeft koorts, vreet minder en geeft minder melk. Nu heeft de koe wel antibiotica nodig. Raadpleeg het bedrijfsbehandelplan of de dierenarts voor de juiste behandeling. Koeien herstellen over het algemeen goed van een baarmoederontsteking, maar de vruchtbaarheid is vaak verminderd.

Om een baarmoederontsteking te voorkomen, kun je een aantal dingen doen. Het is de bedoeling dat een koe normaal kalft in een schone omgeving. Dit kan door het gebruik van een stier die niet te grote kalveren geeft, door een goede opfok van kalveren zodat de vaarzen goed ontwikkeld zijn en door een ruime en schone afkalfstal. Grijp niet in tijdens het kalven als dit niet nodig is en als het wel nodig is, zorg dat je zelf schoon bent. Door een juiste voeding en huisvesting in de droogstand kan melkziekte, mastitis, klauwbevangingen en aan de nageboorte staan voorkomen worden. Deze ziektes verhogen de kans op een baarmoederontsteking en moet je dus zien te voorkomen.

Een chronische baarmoederontsteking wordt ook wel witvuilen genoemd. De koe heeft wittige uitvloeiing, maar is verder niet ziek. De ontsteking in de baarmoeder zorgt er echter voor dat de koe niet goed opnieuw drachtig wordt. De koe kan behandeld worden met antibiotica in de baarmoeder (bijvoorbeeld metricure) of tochtig gespoten worden.

Bij verschillende ziektes in deze bundel hebben we al gesproken over verwerpen. Bij het verwerpen verliest de koe haar kalf. Een percentage van 3-5% wordt als normaal beschouwd. Het kalf sterft bijvoorbeeld omdat het een genetische afwijking heeft. Als meer dan 5% van de koeien verwerpt, kan er een bedrijfsprobleem zijn en is het belangrijk de oorzaak te achterhalen. De mogelijke infectieuze oorzaken voor verwerpen bij het rund zijn IBR, BVD, Neospora, Salmonellose, Q-koorts, Leptospirose, Listeriose, Chlamydia en Brucellose. Ook kan iedere andere ziekte die zorgt voor koorts, ook leiden tot verwerpen. Bij niet infectieuze aandoeningen kun je denken aan stress, vergiftigingen en voerfouten. Dit komt echter niet vaak voor.

7.13 Navelbreuk

Bij een navelbreuk is er een uitzakking onder de buik door een te grote navelopening. Er kunnen delen van de buikorganen inzitten. Bij kalveren zijn dat vooral stukken van het buikvlies of een stukje van de wand van de lebmaag. De navelbreuk kan in de eerste weken na de geboorte zichtbaar worden als een uitstulping onder de buik. Bij een navelontsteking zijn er bacteriën in de navel gekomen die voor een ontsteking zorgen. Het kalf is dan ook zichtbaar ziek en heeft koorts. Als een navelbreuk en een navelontsteking samen voorkomen, noemen we dit een gecompliceerde navelbreuk. Een navelbreuk kan geopereerd worden door de dierenarts.

7.14 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Leverbot	
Longworm	
Maagdarmwormen	
Neospora	
Cryptosporidose	
Coccidiose	
Uitwendige parasieten	
BSE	
Scherp in	
Ringworm	
Zoolzweer	
Vruchtbaarheidsstoornissen	
Roodvuilen	
Witvuilen	
Aan de nageboorte staan	
Navelbreuk	
Navelontsteking	
Koppelinfectie	
Levenscyclus	
Acuut	
Chronisch	

7.15 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Wat wordt bedoeld met een gastheer bij infecties met parasieten?
3. Hoe gaat de levenscyclus van de leverbot?
4. Wat is het nadeel van het medicijn tegen leverbot?
5. Hoe komt de longworm in de longen?
6. Welke verschijnselen zie je bij koeien met longworm?
7. Waarom is het bij longworm wel prettig een paar dragers te hebben?
8. Waarom is het handig om te weten hoe lang de levenscyclus van maagdarmwormen duurt?
9. Beschrijf hoe een pink met ernstige maagdarmwormziekte er uit ziet.
10. Welke rol speelt de hond bij een Neospora-besmetting?
11. Hoe kun je een Neospora-besmetting voorkomen?
12. In de afgelopen hoofdstukken is er een aantal verwekkers van kalverdiarree besproken. Schrijf deze op en zet de leeftijd van optreden erbij.
13. Welke niet infectieuze oorzaak kun je bedenken voor kalverdiarree?
14. Wat is het belangrijkste verschijnsel bij cryptosporidiose?
15. Welke maatregelen kan een veehouder nemen die veel problemen heeft met coccidiose?
16. Noem minimaal 5 uitwendige parasieten.
17. Hoe zit ringworm eruit?
18. Wat is BSE?
19. Welke verschijnselen zie je bij BSE?
20. Hoe krijgt een koe scherp in?
21. Hoe kan een ontsteking aan het hart ontstaan na scherp in?
22. Wat kun je doen aan een zoolzweer?
23. Wat betekent 'aan de nageboorte staan'?
24. Wat kun je het best doen bij koeien die aan de nageboorte staan?
25. Wat is roodvuilen en wat is witvuilen en wat is het verschil?
26. Door welke ziektes kan een koe verwerpen?
27. Wat is het verschil tussen een navelbreuk en een navelontsteking?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The background is a solid off-white color.

[illegible]

8. Medicijngebruik

In dit hoofdstuk zullen de medicijnen besproken worden die gebruikt worden bij het melkvee, jongvee en de droge koeien. Daarbij is er een belangrijke rol voor de antibiotica. Het antibioticagebruik in de veehouderij staat namelijk flink ter discussie. Dit komt doordat er resistentie ontstaat. Veehouderijbedrijven moeten daarom nu verplicht een bedrijfsbehandelplan en een bedrijfsgezondheidsplan hebben. Deze onderwerpen zullen ook aan bod komen in dit hoofdstuk.

8.1 Toediening medicijnen

Er zijn diergeneesmiddelen in verschillende categorieën: UDD, UDA, URA en VRIJ. Medicijnen met UDD, mogen uitsluitend door de dierenarts worden toegediend. UDA middelen worden door de dierenarts afgegeven en mogen op voorschrift van de dierenarts door de eigenaar zelf worden gegeven. Bij een URA middel is het alleen noodzakelijk dat de dierenarts een recept uitschrijft. Het middel kan ook op een andere plek gekocht worden, bijvoorbeeld een dierenspeciaalzaak. Middelen die VRIJ zijn kunnen zonder tussenkomst van de dierenarts aangeschaft worden. Er is ook geen recept nodig.

Medicijnen kunnen op verschillende plaatsen worden toegediend. In Tabel 2 staat een overzicht hiervan met de gebruikte Latijnse termen en afkortingen. Deze afkortingen kun je tegenkomen op het bedrijfsbehandelplan of op het flesje.

Nederlandse term	Latijnse term	Afkorting	Toelichting/ voorbeeld
In de spier	Intramusculair	i.m.	Gebruikt bij veel medicijnen, bijvoorbeeld in de hals of in de bil
Onder de huid	Subcutaan	s.c.	Gebruikt bij veel medicijnen,
In de ader	Intraveneus	i.v.	Melkziekteinfuus in melkader
In het uier	Intramammair	imm.	Droogzetters/ mastitisinjectoren
In de baarmoeder	Intra-uterien	i.u.	Nageboortepil
In de bek	Per os/ oraal		Propyleenglycol, pillen, poeders
Over de rug	Pour on		Wormmiddelen

Tabel 2: toedieningswijze medicijnen

8.2 Antibiotica

Antibiotica zijn medicijnen die gebruikt worden bij bacterieziekten. Aan het einde van de jaren twintig van de twintigste eeuw werd het eerst antibioticum ontdekt. Pas vanaf de Tweede Wereldoorlog konden antibiotica op grote schaal worden gebruikt. De ontdekking van antibiotica heeft er onder andere voor gezorgd dat mensen (en dieren) langer leven.

Er zijn twee grote groepen antibiotica. Sommige bacteriën remmen de groei van bacteriën. Anderen maken de bacterie echt dood. Per groep zijn er verschillende soorten antibiotica. Dit is nodig omdat er heel veel verschillende soorten bacteriën zijn. Niet elk antibioticum is geschikt voor elke bacterie. Antibiotica helpen niet tegen virussen en parasieten. Toch wordt er soms antibiotica gegeven bij deze ziektes. Dit komt omdat er dan een secundaire bacteriële infectie is ontstaan (zie hoofdstuk 3).

Door het ontstaan van resistentie staat het antibioticagebruik onder druk. Als bacteriën resistent worden tegen antibiotica, betekent dat dat ze er niet meer gevoelig voor zijn. Wanneer je een zieke

koe behandelt met antibiotica, gaan de bacteriën hiervan niet meer dood. Het is dus de bacterie die resistent wordt en niet de koe. De laatste jaren komt antibioticaresistentie steeds meer voor, bij verschillende soorten bacteriën. Niet alleen in de veehouderij, maar ook bij mensen. Overal komen bacteriën voor. Sommige hiervan zijn niet gevoelig voor antibiotica. Als er te veel of niet goed behandeld wordt met antibiotica (bijvoorbeeld te weinig geven), krijgen deze bacteriën de kans om zich te vermenigvuldigen. De bacteriën die wel gevoelig zijn voor antibiotica gaan dood. De resistente bacteriën hebben alle ruimte om te groeien. In hoofdstuk 3 heb je gelezen dat dit heel snel kan gaan. Omdat er de laatste jaren niet veel nieuwe antibiotica uitgevonden worden, moeten we zuinig zijn op de antibiotica die we nog hebben. Daarom mag je dieren niet zomaar meer behandelen.

Met het nieuwe antibioticabeleid zijn alle antibiotica UDD middelen geworden en mogen alleen door de dierenarts worden toegepast. Hierop zijn enkele uitzonderingen gemaakt, waardoor de veehouder van sommige middelen een beperkte voorraad in huis mag hebben. Er zijn antibiotica in een flesje die in de spier of onder de huid gespoten moeten worden, er zit antibiotica in de nageboortepillen en uierinjectoren en antibiotica in blauwspray.

8.3 Overige medicijnen

Behalve antibiotica zijn er meer medicijnen die in de melkveehouderij worden gebruikt. Antibiotica werken tegen bacterieziekten. Voor virusziekten zijn geen medicijnen, maar de koe kan wel wat ondersteuning gebruiken. Dit kan met een NSAID, bijvoorbeeld ibuprofen dat door mensen gebruikt wordt of ketofen bij koeien. Er zijn veel verschillende soorten NSAIDs. Deze medicijnen werken pijnstillend, remmen de koorts en de ontsteking. Het virus wordt niet gedood, maar de ontsteking wordt aangepakt en door de pijnstilling voelt de koe zich snel beter. Hierdoor gaat ze ook beter vreten. Niet alleen bij virusziekten, maar ook bij andere aandoeningen kunnen NSAIDs het herstel bevorderen.

Er bestaan daarnaast ook medicijnen voor ziektes veroorzaakt door parasieten, mijten of schimmels. Bijvoorbeeld een bolus tegen wormen of een middel over de rug. Tegen schimmels is er een middel waarmee de dieren gewassen kunnen worden.

Een andere groep medicijnen zijn hormonen. Deze worden gebruikt bij koeien met een cyste of voor het tochtig spuiten van koeien. Bij sommige koeien plaatst de dierenarts een spiraal. Deze bevat ook hormonen. Ook oxytocine, dat gebruikt kan worden voor het laten schieten van de melk, is een hormoon.

Om zieke koeien te ondersteunen zijn er verschillende poeders en pillen ontwikkeld die in de bek ingegeven worden. Bijvoorbeeld calciumpillen voor koeien met melkziekte en energiepillen bij slepende melkziekte. Bij melkziektekoeien kan ook een calcium-magnesiuminfuus gegeven worden. Dit is het enige medicijn dat de veehouder zelf in het bloed mag geven. De poeders kunnen opgelost worden in water en bijvoorbeeld met een penspomp ingegeven worden. Er zijn poeders in vele soorten, bijvoorbeeld voor het stimuleren van de pens. Voor kalveren met diarree zijn er 'energiedrankjes'.

Op het bedrijfsbehandelplan is voor elke ziekte aangegeven wat er behandeld moet worden. Dit is specifiek voor elke bedrijf.

8.4 Bedrijfsbehandelplan

Als veehouder mag je in sommige gevallen je koeien zelf behandelen. Om ervoor te zorgen dat dit goed gebeurt, is een bedrijfsbehandelplan verplicht gesteld. Hierop staat aangegeven bij welke ziekte welk medicijn gebruikt moet worden. Ook staat hier bij hoeveel er gespoten moet worden, hoe vaak, hoe lang en op welke plek. Dit kan bijvoorbeeld in de spier. Dit noemen we ook wel intramusculair, afgekort i.m.. Dit zie je soms op een flesje staan. Op veel medicijnen zit een wachttijd voor melk en vlees. Dit staat ook vermeld op het bedrijfsbehandelplan. Om een goede keuze te maken op het bedrijfsbehandelplan, moet je eerst uitzoeken welke aandoening de koe heeft. Hiervoor heb je een aantal hulpmiddelen. Allereerst kun je kijken naar de koesignalen waar we het in hoofdstuk 1 over gehad hebben. Daarnaast geeft de ziekte ook verschijnselen bij de koeien. Door de koe te temperen, weet je of zij koorts heeft. Dit geeft je ook meer informatie over de oorzaak.

8.5 Bedrijfsgezondheidsplan

Op de volgende twee pagina's is een voorbeeld van een bedrijfsgezondheidsplan te zien. Elk melkveebedrijf met meer dan vijf koeien is verplicht deze te hebben. Het bedrijfsgezondheidsplan wordt opgesteld in samenwerking met de dierenarts.

Allereerst wordt gekeken naar de DierDagDosering (DDD). Dit zegt iets over het antibioticagebruik op het bedrijf. Voor elk medicijn is een DDD vastgesteld. Als je bijvoorbeeld voor een goede behandeling 20 ml per dag moet spuiten, is dat 1 DDD. Als je de koe drie dagen behandelt, heb je in totaal 3 DDD gegeven. Eén droogzetter staat ook gelijk aan 1 DDD. Alle DDD van het hele bedrijf in één jaar worden vervolgens opgeteld en gedeeld door het aantal koeien op het bedrijf. Op die manier ontstaat een gemiddelde. Als de DDD van een bedrijf 4,0 is, betekent dat dat alle koeien op dat bedrijf gemiddeld 4 dagen per jaar behandeld zijn met antibiotica. Bij de DDD wordt ook gekeken naar het gebruik van derde keus middelen. Dit zijn antibiotica die bewaard worden voor de mens. Deze middelen mogen alleen na een gevoeligheidsbepaling worden toegepast. Dat betekent dat er in het laboratorium moet worden aangetoond dat de andere middelen niet werken.

Bij het kopje 'kengetallen' wordt gekeken naar de ziektes die het afgelopen jaar op het bedrijf zijn voorgevallen. Als veehouder bepaal je een streefwaarde. Het liefst zou je natuurlijk helemaal geen ziektes op je bedrijf hebben, maar dat is niet altijd realistisch. Op basis van de verschillen wordt er nu een aandachtspunt gekozen. Wat wil je als veehouder het komende jaar gaan aanpakken en hoe ga je dat doen? Samen met de dierenarts maak je hiervoor een plan. De maatregelen worden ingedeeld in twee categorieën: weerstand en infectiedruk. Om ziektes te voorkomen wil je dat de weerstand van de koeien zo hoog mogelijk is en de infectiedruk zo laag mogelijk. Dit is eerder besproken in hoofdstuk 4. Uit dit plan volgen een paar concrete actiepunten.



Bedrijfsgezondheidsplan Melkvee

Naam veehouder	UBN
Datum	Dierenarts
Handtekening veehouder	Handtekening dierenarts

Antibioticumgebruik in de periode van tot (12 maanden)

1. De DierDagDosering per dierjaar is dit is zeer laag / laag / gemiddeld / hoog / zeer hoog ten opzichte van het gemiddelde in Nederland en lager/hoger dan vorig jaar
2. Het gebruik van 3^e keus middelen is dit is zeer laag / laag / gemiddeld / hoog / zeer hoog ten opzichte van het gemiddelde in Nederland

Kengetallen in de periode van tot
voor gemiddeld koeien en jongvee

	Kengetal	Bedrijfs-streefwaarde
Het aantal koeien:		
met mastitis		
met klauwaandoeningen		
aan de nageboorte gestaan		
met acute baarmoederontsteking		
met chronische baarmoederontsteking		
met melkziekte		
met slepende melkziekte		
dood gegaan, waarvan geëuthanaseerd _____		
Het aantal kalveren:		
met diarree		
met longontsteking		
met navelontsteking		
dood gegaan (inclusief doodgeboren en pinken)		
Het gemiddelde tankmelkafgetal		

Bedrijfsbehandelplan

Is er een bedrijfsbehandelplan op het bedrijf aanwezig die niet ouder is dan 1 jaar? Ja / Nee

Aandachtspunt



Infectiedruk

Gezondheidsstatus

Leptospirose :	Salmonella :
IBR :	BVD :
Paratuberculose :	Neospora :

Insleep van ziektekiemen van buitenaf

Versleep van ziektekiemen binnen het bedrijf

Aandachtspunt

Weerstand

Voeding

Huisvesting en verzorging

Vaccinaties en overige preventieve maatregelen

Aandachtspunt

Actiepunten

8.6 Medicijnregistratie

Omdat de meeste runderen in Nederland gehouden worden voor de productie van voedsel voor de mens, zijn er regels verbonden aan het medicijngebruik. Het is voor veehouders verplicht om een medicijnregistratie/ logboek bij te houden. Hierin moet worden vermeld wanneer welke dier behandeld is met welk medicijn. Bij een controle door de NVWA of Q-lip moet de veehouder de medicijnregistratie kunnen laten zien. Ook moeten de medicijnen op de juiste plaats bewaard worden, met een aanprikdatum erop.

Voor de veehouder is het eveneens noodzakelijk bij te houden wanneer de melk en/of het vlees weer geleverd mag worden. Op vrijwel alle medicijnen is een wachttijd van toepassing. Binnen deze periode mag de melk niet geleverd worden en het dier niet geslacht. De wachttijd is gebaseerd op de gemiddelde koe en op basis van de voorgeschreven dosis en toedieningswijze. Er kunnen dus verschillen bestaan tussen koeien. Om er zeker van te zijn dat er geen antibiotica in de melk zit, kan de Delvotest gedaan worden.

8.7 Belangrijke woorden bij het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

UDD	
UDA	
URA	
VRIJ	
Intra-musculair	
Subcutaan	
Intraveneus	
Intra-uterien	
Per os/ oraal	
Pour on	
Antibiotica	
Resistentie	
NSAID	
Ontstekingsremmer	
Hormonen	
Infuus	
Bedrijfsbehandelplan	
Bedrijfsgezondheidsplan	
Wachttijd	
DierDagDosering	
Weerstand	
Infectiedruk	
Delvotest	

8.8 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Op welke manieren kun je een medicijn toedienen?
2. Wat is het verschil tussen UDD en UDA middelen? Geef een voorbeeld van beide middelen.
3. Bij welke ziektes kun je behandelen met antibiotica?
4. Welke medicijnen kom je op je stage tegen? Wat voor soort middel is dit?
5. Wat is een bedrijfsbehandelplan en door wie wordt dit opgesteld?
6. Wat betekent het als een bedrijf een dagdosering van 3,0 heeft?
7. Wat staat er allemaal op een bedrijfsgezondheidsplan?
8. Bekijk het bedrijfsgezondheidsplan. Kies voor jou BPV-bedrijf een aandachtspunt die volgt uit de kengetallen en verzin drie maatregelen om de infectiedruk te verlagen en drie maatregelen om de weerstand te verhogen.
9. Noem twee redenen waarom je een medicijnregistratie zal bijhouden.
10. Hoe ziet de medicijnregistratie er op jou BPV-bedrijf uit?

Ruimte voor antwoorden

[illegible]

9. Wetgeving en georganiseerde dierziektebestrijding

9.1 Wetgeving

Als eigenaar van een dier ben je verantwoordelijk voor dat dier. Er zijn regels over de verzorging en de huisvesting en daar moet je je aan houden. Sinds 1 juli 2014 staat de wetgeving met betrekking tot dieren in de 'Wet Dieren'. Allereerst is dierenmishandeling en dierenverwaarlozing verboden. Dat betekent dat je een dier niet opzettelijk mag verwonden of pijn mag doen en dat je verantwoordelijk bent voor een goede verzorging. Elk dier moet voldoende voedsel en water krijgen en een degelijke schuilplaats. Tevens zijn er regels over transport van, het fokken met en de handel in dieren. In de wet staat ook dat ingrepen verboden zijn. Er mogen niet zomaar lichaamsdelen van een dier verwijderd worden. Het onthoornen van kalveren is daarop nog een uitzondering. Daarnaast is het verplicht om productiedieren te registreren. Er komt dus heel wat kijken bij het houden van dieren!

9.2 NVWA

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) is een overheidsorgaan dat zich richt op de landbouwsector. Deze sector produceert voedsel voor de mens en het is belangrijk dat de kwaliteit hiervan goed is en mensen niet ziek worden. De NVWA bewaakt dit. Daarbij hoort controle van levensmiddelen, in slachthuizen, winkels en restaurants, maar ook controles op bijvoorbeeld melkveehouderijbedrijven.

Dieren moeten gezond zijn en gezond blijven en het dierwelzijn moet goed in de gaten gehouden worden. Zo zijn er regels gesteld aan het transport en de huisvesting van dieren en aan het medicijngebruik. Dieren mogen niet mishandeld worden en dieren die antibiotica hebben gehad, mogen binnen de wachttijd niet geslacht worden. Al deze onderdelen zijn opgenomen in de 'Wet Dieren' die in de vorige paragraaf besproken is. Al deze regels worden gecontroleerd door de NVWA.

Een belangrijke taak van de NVWA is tevens het organiseren van dierziektebestrijding. Sommige ziektes zijn aangifteplichtig. Dit is in deze reader al een aantal keer aan de orde geweest, bijvoorbeeld bij mond-en-klauwzeer. Deze ziekte komt niet meer voor in Nederland en dat willen we graag zo houden. Als er MKZ wordt aangetoond op een bedrijf, moet dit bedrijf op slot en worden de dieren geruimd. Ook geldt er dan een vervoersverbod voor dieren. Dit is een hele organisatie en wordt uitgevoerd door de NVWA.

Dieren die vanuit het buitenland naar Nederland komen, of dieren die vanuit Nederland verkocht worden naar andere landen, worden ook gecontroleerd door de NVWA. Zo komen er niet gemakkelijk ziektes ons land binnen die hier nog niet bekend zijn. Ook diervoeders worden gecontroleerd. De brok die de koeien eten, mag uiteraard geen giftige stoffen bevatten.

Doordat de controle in Nederland zo goed geregeld is, is ons voedsel erg veilig en kunnen wij onze dieren gezond houden.

9.3 Gezondheidsdienst voor Dieren

De Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) is een groot bedrijf, gevestigd in Deventer, dat samenwerkt met veehouders, dierenartsen, de overheid en het bedrijfsleven. Ze houden zich bezig met diergezondheid, door bijvoorbeeld monitoring. Dit betekent dat ze in de gaten houden wat er in Nederland gebeurt met betrekking tot dierziektes. Ze krijgen informatie uit het hele land en hebben zo al vroeg in de gaten als er bijvoorbeeld een nieuwe ziekte uitbreekt. Daarnaast maakt de GD gezondheidsprogramma's voor veehouderijbedrijven. Zo kun je je bedrijf vrij krijgen van bepaalde ziektes. De GD heeft een heel groot laboratorium waar ze allerlei materialen kunnen onderzoeken, bijvoorbeeld melk, bloed, mest of zelfs hele dieren.

In hoofdstuk 6 zijn de ziektes IBR en BVD besproken. De GD heeft hier een uitgebreid programma voor. De laatste jaren is er steeds meer aandacht gekomen voor deze ziektes en willen steeds meer veehouders vrij zijn hiervan. Voor BVD zijn er een aantal mogelijkheden. Allereerst kun je niets doen. Je weet dan niet of het virus op het bedrijf is en of je er veel schade van ondervindt. Ook is het mogelijk de checklist BVD preventie te doen, die via de dierenarts beschikbaar is. Op basis van de checklist krijg je adviezen om de insleep en verspreiding van de ziekte te verkleinen. Daarnaast zijn er diverse programma's waaraan je kunt deelnemen. Om bij de start de situatie in kaart te brengen, kan een inventarisatie gedaan worden. Daarna kan men er voor kiezen het BVD-virusvrijprogramma in te gaan. Daarbij moeten alle dragers in kaart worden gebracht en afgevoerd. Daarna volgt een tijd van monitoring. Pas nadat er lange tijd geen virus en geen dragers zijn aangetoond, kan het bedrijf vrij worden verklaard. Om een gunstige situatie te bewaken, zijn verschillende onderzoeken mogelijk zoals tankmelkonderzoek, onderzoek op antilichamen bij jongvee, of drageronderzoek bij jongvee. Dit kan door bloedonderzoek of door het nemen van oorbiopten.

Om te bepalen of er IBR is op het bedrijf, kan tankmelkonderzoek gedaan worden. De tankmelk wordt onderzocht op antilichamen. Als er antilichamen worden aangetoond in de tank, is waarschijnlijk meer dan 10% besmet. Wanneer minder dan 10% van de dieren besmet zijn, worden er vaak geen antilichamen gevonden in de tank. Om vrij te worden, moeten individuele dieren onderzocht worden met behulp van bloedonderzoek. De positieve dieren moeten vervolgens afgevoerd worden. Als meer dan 10% van de dieren besmet is, zouden er te veel dieren moeten worden afgevoerd. Het advies is dan om te vaccineren. Bij minder dan 10% besmetting kan het bedrijf vrij worden door besmette dieren af te voeren. Ook kan er gekozen worden voor een tankmelkabonnement om de situatie in de gaten te houden. Daarnaast is vaccinatie ook nu een optie. In Figuur 16 zijn de mogelijkheden aangegeven voor de IBR bestrijding van de GD naar aanleiding van het tankmelkonderzoek.

Uitslag	Verwachting	Bereid tot bloedonderzoek (en afvoer positieve dieren)	Advies
Afweerstoffen aangetoond	>10% besmet	n.v.t.	vaccineren
Geen afweerstoffen aangetoond	<10% besmet	nee	vaccineren
		nee, wel bereid tot tankmelkabonnement	tankmelkabonnement
		ja	certificeren

Op de website van de GD staan de actuele programma's.

Figuur 16: mogelijkheden IBR bestrijding n.a.v. tankmelkonderzoek (GD Deventer, 2014)

9.4 Eisen melkfabrieken

De melkfabriek stelt eisen aan de melk die ze ophalen. Het gaat natuurlijk om voedsel voor de mens, dus de kwaliteit moet hoog zijn en mensen mogen zeker niet ziek worden van de melk. De fabriek wil daarom dat er geen Salmonella en Para-TBC in de melk zitten of aanwezig zijn op het bedrijf.

Voor Para-TBC kan een bedrijf drie statussen hebben: A, B en C. Bij status A is er geen Para-TBC op het bedrijf aangetoond. Bij status B is er een koe met Para-TBC op het bedrijf aangetoond en deze zal worden afgevoerd. Als de ziekte is aangetoond op het bedrijf, maar er wordt geen actie ondernomen, heeft het bedrijf status C. De melk wordt dan niet meer opgehaald. Bedrijven waar Para-TBC regelmatig terugkomt, doen er goed aan een plan van aanpak te maken om de ziekte te voorkomen. De preventieve maatregelen zijn besproken in hoofdstuk 5.

De tankmelk wordt drie keer per jaar onderzocht op Salmonella. Hiervoor heb je twee mogelijke uitslagen: gunstig en ongunstig. Als de uitslag niet altijd gunstig is, moeten er maatregelen genomen worden. Bij wisselende uitslagen, soms gunstig, soms ongunstig moet de veehouder deelnemen aan de workshop Salmonella van de dierenarts of het programma 'Salmonella vrij' van de GD. Als de uitslag meerdere malen achter elkaar ongunstig is (minimaal 4 van de 5), moet er een plan van aanpak gemaakt worden in samenwerking met de dierenarts om het probleem aan te pakken. Dit plan van aanpak moet binnen 8 weken gemaakt worden en is één jaar geldig. Hierin staan hygiënemaatregelen, maar bijvoorbeeld ook de aanpak van leverbot en BVD. Er lijkt een link te bestaan tussen het voorkomen van deze ziektes en Salmonella.

9.5 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Wet Dieren	
NVWA	
Aangifteplichtig	
Gezondheidsdienst voor Dieren	
Monitoring	
Vrij status	
Oorbipt	

9.6 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Het lijken soms wel erg veel regels waar je als melkveehouder aan moet voldoen. Waarom zijn er zoveel regels?
2. Op wat voor manieren kom je als veehouder in aanraking met de NVWA?
3. Vraag aan je BPV-begeleider hoe het op het bedrijf zit met IBR en BVD.
 - Doet je BPV-begeleider mee aan een programma van de GD? Kijk op de website van de GD wat dit programma precies inhoudt. Hoe vaak wordt er gecontroleerd en wat controleren ze precies?
 - Doet je BPV-begeleider niet mee met een programma? Wat zou jij adviseren?
4. Welke maatregelen kun je nemen om insleep en verspreiding van Salmonella en Para-TBC op je bedrijf te verkleinen? Noem er minimaal drie per ziekte.

Ruimte voor antwoorden

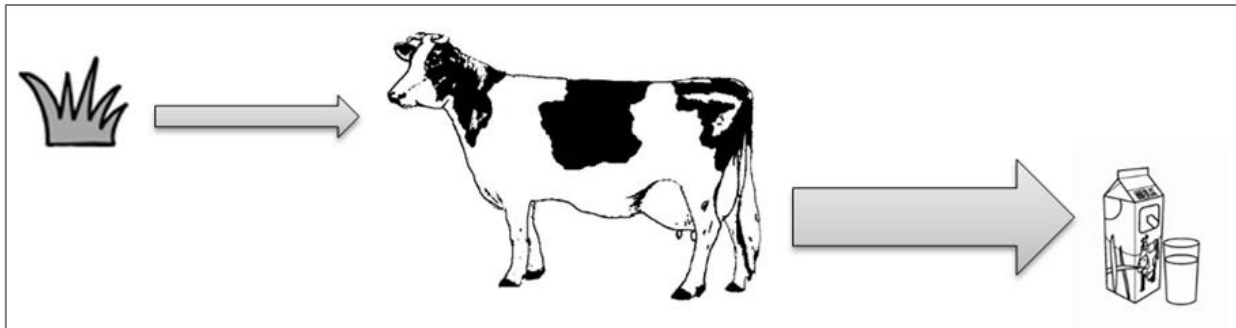
This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

10. Voedingsziekten

In dit hoofdstuk komen de voedingsziekten aan bod. Behalve de achtergrond en ontstaanswijze zullen ook de therapie en preventieve maatregelen besproken worden. De volgende aandoeningen behoren tot de voedingsziekten: slepende melkziekte, leververvetting, melkziekte, kopziekte, lebmaagdraaiing, pensverzuring, bevangenheid en vergiftigingen.

10.1 Slepende melkziekte en leververvetting

Door middel van fokkerij is er een koe ontstaan die in staat is om een zeer hoge melkproductie te realiseren. Over het algemeen is het geven van 40-50 liter melk geen probleem voor een koe. Alleen na afkalven ontstaan er nog wel eens moeilijkheden. Het is belangrijk dat de energie die de koe uit gaat als melk (output), ook opgenomen wordt met het voer (input). Als dit niet in evenwicht is, ontstaat er een negatieve energiebalans: de output is groter dan de input. Dit is te zien in Figuur 17.



Figuur 17: negatieve energiebalans rund

Waarom is dit nou juist na afkalven een probleem?

Zoals gezegd is het fokkerijbeleid gericht geweest melkproductie, waardoor de productie van de koe na afkalven zeer snel op gang komt. De voeropname is in de droogstand wat beperkt en zou na afkalven ook in een korte periode de voeropname moeten vervelvoudigen. Dat blijkt niet mogelijk. Er ontstaat een negatieve energiebalans. De melkproductie blijft echter doorgaan, ondanks dat de koe er eigenlijk te weinig energie voor heeft. Het uier krijgt 'voorrang'.

Om het tekort te compenseren gaat de koe vet- en eiwit vrijmaken uit lichaamsreserves. Bij de afbraak van vet ontstaan ketonen (bijv. aceton). De ketonen kunnen giftig zijn voor de koe als er te veel in het bloed zitten. Bij de koe zie je een verminderde eetlust, een voorkeur voor hooi/ ruwvoer boven krachtvoer, gewichtsverlies, minder pensbewegingen, droge mest en een lagere melkproductie. Daarbij stijgt het vetgehalte van de melk en daalt het eiwitgehalte. De koe heeft **slepende melkziekte** (= acetonemie, ketose). Slepende melkziekte vindt met name plaats in week 1 tot 6 na kalven.

Net als bij uierontsteking is er sprake van klinische en subklinische slepende melkziekte. Bij klinische slepende melkziekte zie je de eerder genoemde verschijnselen bij de koe. Bij subklinische verschijnselen zie je nog geen uiterlijke verschijnselen, maar heeft de koe wel een verhoogd aantal ketonen in het bloed.

Ketonen hebben ook invloed op de eicelkwaliteit en de kwaliteit van de witte bloedcellen. Koeien met een ernstige negatieve energiebalans hebben daarom een slechtere vruchtbaarheid en een verlaagde weerstand. De diagnose kan gesteld worden door ketonen te meten in het bloed of de melk. Sommige mensen kunnen de typische acetonlucht uit de bek van de koe ruiken.

Een koe in een negatieve energiebalans heeft dus energie nodig. Dit kan toegediend worden als propyleenglycol via de bek. Ook zijn hiervoor speciale energie-pillen ter beschikking en kan er een glucose-infuus in het bloed worden gegeven. Dit mag alleen de dierenarts doen. Ook wordt er in sommige gevallen gekozen voor de toediening van corticosteroïden. Hierdoor maakt de koe zelf meer energie en daalt de melkproductie waardoor het energieverbruik daalt.

Om slepende melkziekte te voorkomen is het belangrijk dat koeien goed blijven vreten. Alles wat dit in de weg staat, moet daarom vermeden worden. Denk hierbij aan niet smakelijk voer maar ook ziektes en stress. In het begin van de droogstand moeten koeien vezelrijk en energie- en eiwitarm gevoerd te worden. In de laatste periode van de droogstand moeten de dieren echter voorbereid worden op de lactatie en het melkveerantsoen. De penspapillen hebben tijd nodig om te wennen aan een nieuw rantsoen. Een geleidelijke overgang en goede voorbereiding zorgen voor een optimale voeropname na afkalven. Krachtvoer is na kalven een belangrijke energiebron. Bouw de krachtvoergift echter langzaam op, om pensverzuring te voorkomen. Daarbij is het belangrijk dat koeien niet te vet afkalven. Stuur op een conditiescore van 3-3,5 bij afkalven. Vette koeien zijn een risicofactor.

Als er veel vet wordt afgebroken uit lichaamsreserves, kan de lever dit gaan opslaan. Op die manier kan er **leververvetting** ontstaan. Leververvetting is vaak een gevolg van slepende melkziekte en een ernstige complicatie bij een snel vermagerende koe. Door de opslag van vet, kan de lever minder goed functioneren. De lever is echter een essentieel orgaan voor de omzetting en afvoer van afvalstoffen in het lichaam. Als de lever niet meer goed werkt, blijven deze stoffen in het lichaam en vergiftigd de koe zichzelf.

De koe toont eerst de verschijnselen van slepende melkziekte en wordt daarbij erg suf. De dieren kunnen sterven. Het is niet altijd duidelijk of een koe met slepende melkziekte ook leververvetting erbij heeft gekregen. De behandeling is vergelijkbaar: de koe moet energie krijgen.

Slepende melkziekte en leververvetting kunnen ook al vóór het afkalven plaatsvinden.

10.2 Melkziekte

Melkziekte is een veelvoorkomende aandoening in de melkveehouderij. Bij melkziekte is er een tekort aan calcium. Calcium is belangrijk voor het functioneren van de cellen, bijvoorbeeld de spieren, het skelet en de bloedstolling.

Bij runderen komt een calciumtekort vooral voor tussen een halve dag vóór tot drie dagen na kalven. De melkproductie komt op gang en daar is veel calcium voor nodig. Bij een koe met melkziekte kun je spiertrillingen zien, maar vooral spierzwakte: de spieren raken meer en meer verlamd en uiteindelijk ligt de koe plat. Ook de spieren in het maagdarmkanaal en de baarmoeder werken minder goed. De koe heeft hierdoor minder pensbewegingen, er komt weinig of geen mest en de koe kalft niet door. De diagnose kan bevestigd worden door het calcium in het bloed te meten.

Met een calciuminfuus kan de koe snel opknappen. Daarbij kan ook calcium in de bek ingegeven worden, bijvoorbeeld met een pil of een poeder. Het calciuminfuus mag de veehouder zelf geven. Het is belangrijk dat dit niet te snel gegeven wordt, anders kan de koe acuut sterven aan hartproblemen.

Het is even zo belangrijk aan de preventie te denken. Hierbij moet gekeken worden naar het droogstandsrantsoen. Tijdens de droogstand moet het rund calciumarm gevoerd worden. Vlak voor afkalven kan de gift verhoogd worden. Ook moet de koe voldoende ruwvoer blijven eten. Daarvoor moeten plotselinge voerovergangen en ziektes rond het afkalven voorkomen worden. Als er een bedrijfsprobleem is, is het verstandig met de voervoerlichter naar het rantsoen te gaan kijken.

Als complicatie van melkziekte kan het 'Downer' syndroom optreden. De koe gaat na behandeling weer vreten en mesten en is alert, maar kan niet meer opstaan. Dit komt vaak door spierafwijkingen, een botbreuk of een zenuwafwijkingen. Het is nu veel moeilijker om de koe er weer bovenop te krijgen. De koe moet op een zachte ondergrond liggen en regelmatig op de andere kant worden gelegd.

10.3 Kopziekte

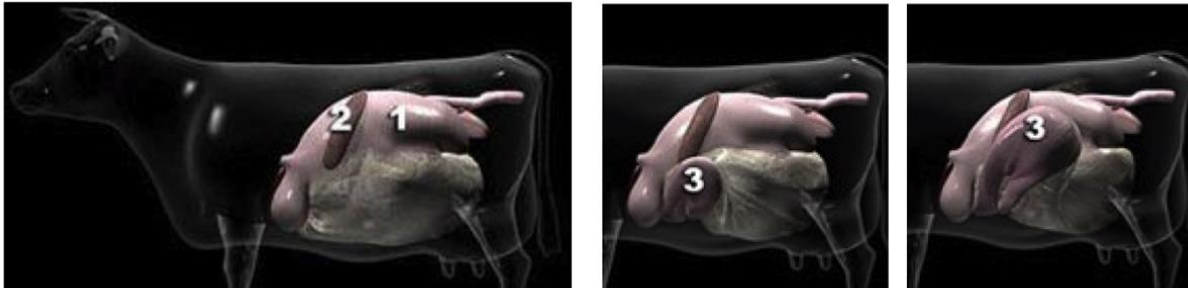
Kopziekte lijkt op melkziekte, maar bij kopziekte is er een magnesiumtekort. Dit kan voorkomen als er een kaliumrijk gras wordt gevoerd. Bij een hoog kalium daalt de opname van magnesium in de darm. De ziekte komt daarom vaak voor als koeien dag en nacht in de wei lopen.

Bij kopziekte vreet de koe minder, neemt de buikomvang toe en heeft de koe diarree. De melkproductie is gedaald, de koeien zonderen zich af en de oren staan strak naar achter. De dieren gaan stijf lopen. Dit kan snel overgaan in geheel platliggen op één zijde. Soms zijn de eerdere verschijnselen niet gezien. De dieren hebben krampen en de hals wordt naar achteren gestrekt.

Als behandeling kan een calcium-magnesiuminfuus gegeven worden. Dit is hetzelfde infuus als bij melkziekte. Vaak knappen koeien hier snel van op. Daarbij moet het rantsoen aangepast worden zodat er meer magnesium in zit.

10.4 Lebmaagdraaiing

De lebmaag is de vierde maag van de koe. De lebmaag ligt normaal gesproken op de bodem van de buik. Als na afkalven er ineens veel ruimte vrij komt in de buik en er veel gas aanwezig is in de maag, kan de lebmaag verplaatsen. Dit kan naar links en naar rechts.



Figuur 18: 1 = pens, 2 = milt, 3 = lebmaag (verplaatsing lebmaag naar links) (www.dierenklinieklemm.nl)

Een lebmaagverplaatsing naar links (zie Figuur 18) komt vaker voor dan een verplaatsing naar rechts. Bij een lebmaagverplaatsing naar rechts komt het wel eens voor dat de maag ook draait om zijn as, waardoor mogelijk ook de uitgang van de lebmaag naar de darm afgesloten wordt. Het ziektebeeld is dan ernstiger: de buikomvang neemt toe, de dieren hebben buikpijn en dieren kunnen zelfs in shock raken. Een lebmaagverplaatsing zonder draaiing komt echter veel vaker voor. De verschijnselen zijn dan: wisselende eetlust, geen-weinig krachtvoer eten en afwijkende mest.

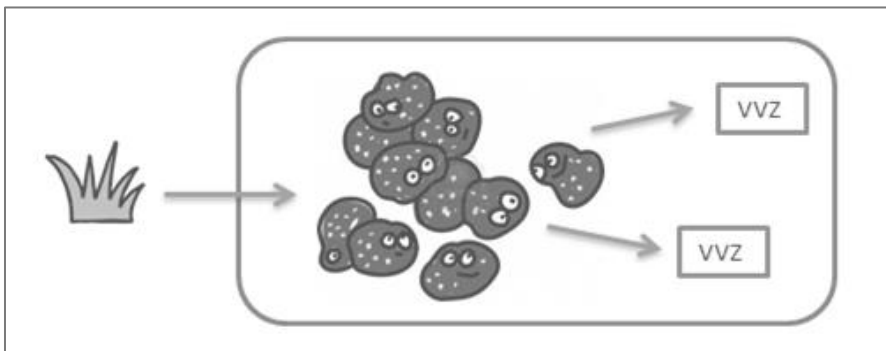
Er zijn verschillende methodes om een lebmaagverplaatsing te behandelen. Dit gebeurt door de dierenarts. De eerste methode is het 'rollen' van de koe. De koe moet hiervoor liggen en wordt over de rug gerold. Dit rollen moet niet te snel gebeuren. Bij deze behandeling is de kans groot dat de lebmaagverplaatsing weer terug komt. Daarom wordt er soms gekozen voor 'rollen en steken'. Daarbij wordt tijdens het rollen ook de lebmaag vastgezet aan de onderkant van de buik. Dit gebeurt 'blind' dus er is een kans op complicaties. Bij erg waardevolle dieren is dit daarom vaak niet de eerste keus.

Er zijn de laatste jaren modernere methoden ontwikkeld. Een voorbeeld daarvan is de 'kijkoperatie'. Dit kan alleen bij een lebmaagverplaatsing naar links. Aan de linkerkant van de koe worden twee kleine gaatjes gemaakt. Via het voorste gat, prikt de dierenarts in de lebmaag. De lucht kan er nu uit, waardoor de lebmaag niet meer zo opgeblazen is. Er wordt een touwtje ingebracht waarmee de lebmaag aan de onderkant van de buik kan worden vastgezet. Via het achterste gat kan de dierenarts kijken wat hij doet. Hij kijkt dus in de buik van de koe.

De laatste methode is een operatie waarbij de buik opengaat, aan de linker- of rechterflank. De lebmaag wordt teruggeplaatst en vastgezet. De kans dat de lebmaagverplaatsing terugkomt is bij deze operatie heel klein. Als de koeien snel behandeld worden en er is geen sprake van een draaiing van de maag, is de prognose gunstig. Dat betekent dat de meeste dieren weer helemaal beter worden. Wel daalt de melkproductie vaak en soms blijft dit ook na de operatie nog zo. Zoals bij veel ziektes is ook preventie hier van groot belang. De oorzaak van de gasvorming is vaak dat de koe te veel krachtvoer eet. Dit kan door een te snelle opbouw van de krachtvoergif of doordat de koe te weinig ruwvoer eet. Zorg dus voor een goed balans tussen krachtvoer en ruwvoer. Koeien die ziek zijn of net gekalfd hebben, moeten ook goed in de gaten worden gehouden. Wanneer zij niet goed eten, hebben ze een grotere kans op een lebmaagverplaatsing.

10.5 Pensverzuring

Doordat de koe vier magen heeft, is zij in staat om gras te verteren. De pens is daarvoor het belangrijkste. In de pens zitten bacteriën die de koe helpen bij het verteren van het voer. Dit noemen we fermentatie. Uit het voer maken de bacteriën vluchtige vetzuren (VVZ) die de koe kan gebruiken om melk van te maken. Dit is te zien in Figuur 19. De vluchtige vetzuren zorgen er echter ook voor dat het milieu in de pens zuurder wordt. Hiervoor heeft de koe een oplossing: speeksel. In speeksel zitten bicarbonaat. Bicarbonaat is een base; het tegenovergestelde van een zuur. De base zorgt ervoor dat het niet te zuur wordt in de pens. Het is daarom belangrijk dat de koe voldoende speeksel blijft maken en doorslikken. Dit gebeurt als ze herkaut. Bij een goed rantsoen zal de pens daarom niet snel te zuur worden.



Figuur 19: bacteriën in de pens fermenteren het voer

Wanneer er echter te veel vluchtige vetzuren worden gemaakt, of te weinig speeksel, gaat het mis: er ontstaat pensverzuring. Dit gebeurt bijvoorbeeld als er in verhouding te veel krachtvoer wordt gevoerd of krachtvoer met veel zetmeel en suikers. De bacteriën zijn hier dol op en maken heel veel vluchtige vetzuren: de fermentatiesnelheid ligt hoog. Een andere oorzaak van pensverzuring is een rantsoen met weinig structuur/ prik. Dit is een snel rantsoen.

De verschijnselen die je kunt zien bij pensverzuring zijn verschillend. Bij hele acute pensverzuring stoppen de koeien met eten en kunnen ze tympanie* krijgen. Een paar uur later krijgt de koe diarree en ze kan zelfs zo erg achteruit gaan dat ze sterft. In dat geval is het verstandig de dierenarts te bellen. Bij subacute pensverzuring zijn de verschijnselen minder heftig. De koeien gaan minder eten, de pensactiviteit wordt minder en de koeien herkauten minder. Je ziet soms koeien met hun kop in hun flank slapen. Op de lange termijn zie je dunne of wisselende mest, een lager melkvetpercentage en onverteerde delen in de mest. Ook kan de conditie van de koe achteruitgaan.

Bij de behandeling van pensverzuring, kan een base gegeven worden, bijv. bicarbonaat of magnesiumoxide. Sommige veehouders geven dit preventief. Ook is het belangrijk dat het rantsoen op orde is en dat de koeien goed blijven vreten. Als een koe stress heeft, zal zij minder voer opnemen. Dit gebeurt bijvoorbeeld rond het afkalven, bij hoge temperaturen (hittestress) of als de koe ziek is. Wees bij deze koeien dus altijd bedacht op pensverzuring!

*Bij tympanie zit er heel veel gas in de maag. Andere woorden voor tympanie zijn 'opgelopen zijn', 'aan de wind staan' of 'trommelzucht'. De koeien hebben dan ineens een hele dikke buik. Vooral aan de linkerkant, want daar zit de pens.

10.6 Bevangenheid

Bevangenheid is een aandoening aan de klauwen. Bevangenheid omvat meerdere problemen aan de klauwen die het gevolg zijn van een vermindering van de kwaliteit van het klauwhoorn.

Er kunnen verschillende oorzaken zijn voor klauwbevangenheid en rond het afkalven is het risico op klauwbevangenheid hoger. Zoals al besproken is bij de zoolzweer in hoofdstuk 7 is het klauwbeen door de lederhuid verbonden aan de hoornschoen. Ook hangt het klauwbeen in de pezen van de ondervoet. In de periode rond het afkalven verslappen de banden rond het geboortekanaal, maar ook de bandjes in de ondervoet. Het klauwbeen ligt dan als het ware wat losser. Dit vergroot de kans op klauwbevangenheid. Ook kan de lederhuid aangetast worden door gifstoffen in het bloed van bijvoorbeeld pensverzuring of een baarmoederontsteking. De lederhuid zorgt voor de productie van nieuw hoorn en dit gaat minder goed als er gifstoffen in de lederhuid komen. Een andere risicofactor is een hoge belasting van de klauwen.

Bij koeien met klauwbevangenheid kun je kreupelheid zien, een dubbele zool, snelle groei van zacht hoorn, zoolbloedingen en het klauwbeen kan kantelen waardoor er een knik in de klauw zit. Het is belangrijk bevangenheid te voorkomen en het vroeg te herkennen om erger te voorkomen. Vooral koeien rond afkalven moeten goed in de gaten gehouden worden. Pensverzuring en onstekingsprocessen moeten voorkomen worden en de dieren moeten niet te lang staan. Bekap de klauwen regelmatig zodat zoolbloedingen vroeg herkend kunnen worden.

10.7 Vergiftigingen

Bij runderen kunnen verschillende vergiftigingen ontstaan. Een ander woord voor vergiftigingen dat ook wel gebruikt wordt is intoxicatie. In principe kan alles giftig zijn als er teveel van opgenomen wordt. Een aantal vergiftigingen komt bij melkvee wel eens voor. Hieronder worden de lood-, zout-, en propyleenintoxicatie besproken.

Loodintoxicatie

Een loodintoxicatie komt voor bij kalveren soms ook bij volwassen runderen. De dieren nemen lood op van bijvoorbeeld deuren of hekken die met lood bevattende verf zijn geschilderd of andere loden voorwerpen. Door de zoete smaak is het aantrekkelijk voor kalveren. Het lood zorgt voor problemen in de hersenen. De dieren krijgen zenuwverschijnselen (toevallen), maar ook braken, buikpijn en minder eten. Als de dierenarts snel een behandeling kan inzetten, kunnen de dieren goed herstellen.

Zoutintoxicatie

Bij een zoutintoxicatie heeft een dier te veel zout gegeten en te weinig gedronken. De dieren krijgen hersenverschijnselen zoals blindheid, ongecoördineerd lopen, toevallen en spiertrillingen. De dieren kunnen zelfs in een coma raken.

Propyleenglycol

Propyleenglycol is een middel dat gebruikt wordt bij koeien met slepende melkziekte. Het is een soort energiedrank. Als een koe meer dan 2x 250 ml per dag krijgt, kan er een vergiftiging optreden. Dit kan zorgen voor problemen in de hersenen en de nieren. De koeien kunnen sterven.

10.8 Belangrijke woorden uit het hoofdstuk

Hier zie je de belangrijkste woorden uit het hoofdstuk. Je kunt de betekenis er achter schrijven.

Slepende melkziekte	
Negatieve energiebalans	
Ketose	
Leververvetting	
Melkziekte	
Kopziekte	
Lebmaagdraaiing	
Pensverzuring	
Fermentatie	
Bevangenheid	
Vergiftiging	
Zuur	
Base	
Tympanie	

10.9 Opdrachten bij het hoofdstuk

1. Lees het hoofdstuk en schrijf de woorden op waarvan je de betekenis niet kent. Probeer de betekenis te achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van het internet.
2. Wat is een negatieve energiebalans?
3. Wanneer en hoe ontstaat de negatieve energiebalans?
4. Wat is slepende melkziekte?
5. Hoe kun je slepende melkziekte voorkomen?
6. Wat is de behandeling van slepende melkziekte?
7. Wanneer kan leververvetting ontstaan?
8. Wat is melkziekte?
9. Welke verschijnselen zie je bij een koe met melkziekte?
10. Bij welke koeien zie je melkziekte?
11. Hoe kun je melkziekte voorkomen?
12. Wat is de behandeling van melkziekte?
13. Wat is een 'Downer'?
14. Wat heeft een koe met kopziekte nodig?
15. Wanneer krijgen koeien last van een lebmaagverplaatsing?
16. Hoe kan een lebmaagverplaatsing behandeld worden?
17. Hoe ontstaat pensverzuring?
18. Welke verschijnselen zie je bij subklinische pensverzuring?
19. Hoe kun je pensverzuring voorkomen?
20. Welke risicofactoren zijn er voor het krijgen van klauwbevangenheid?
21. Welke vergiftigingen kunnen koeien krijgen?

Ruimte voor antwoorden

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Bronnen

- Koesignalen, onderwijseditie, Jan Hulsen, 2005
- Bouwen voor de koe
- Koesignalen, Uiergezondheid, praktijkgids voor een uitstekende uiergezondheid, Jan Hulsen en Theo Lam
- Pathways to Pregnancy and Parturition, P.L. Senger, 2nd revised edition, 2005
- Dictaat Pathofysiologie, Diergeneeskunde Utrecht
- Dictaat Ziekteleer, Diergeneeskunde Utrecht
- Voeding van Dieren, reader veevoeding Wellantcollege
- Para-tbc overdraagbaar via lucht, veeteelt januari 1/ 2 2012
- Bossaert, P., Hoe kun je abortus voorkomen? Landbouw&Techniek 1 – 15 januari 2010, p. 28-29
- Melkveegezondheid – GroenKennisnet
- Gezondheidsdienst voor Dieren, www.gddeventer.nl
- Basisfysiologie voeren, www.delaval.nl
- www.voorkompensverzuring.nl
- www.parasietenwijzer.nl
- www.veearts.nl
- www.levendehave.nl
- www.rijksoverheid.nl
- www.schapendokter.nl
- www.leidse-land.nl
- www.vogelbescherming.be
- www.dierenklinieklemmer.nl

Gebruikte figuren

Figuur 1: witte bloedcel (Groenkennisnet)	9
Figuur 2: drie lagen in de pens bij structuurrijk rantsoen (Voeding van Dieren)	12
Figuur 3: pens hoogproductieve koeien (Voeding van Dieren).....	12
Figuur 4: speekselproductie rund (DeLaval).....	13
Figuur 5: vrouwelijk geslachtsapparaat rund (Pathways to Pregnancy en Parturition).....	14
Figuur 6: koe staat op in de wei (Koesignalen)	20
Figuur 7: pinken in de weide (foto: M. van Dijk)	23
Figuur 8: bacteriën mastitis (R. Zadoks)	38
Figuur 9: levenscyclus leverbot (www.schapendokter.nl)	59
Figuur 10: koe drinkt uit sloot (foto: M. van Dijk)	60
Figuur 11: in natte weilanden met poeltjes is de kans op leverbot groter (foto: M. van Dijk)	60
Figuur 12: cyclus longworm (www.leidse-land.nl)	61
Figuur 13: cyclus maagdarmwormen (www.parasietenwijzer.nl)	62
Figuur 14: overdrachtcyclus van <i>Neospora caninum</i> (www.vogelbescherming.be).....	63
Figuur 15: extra oorflappen voor vliegenwering (foto: M. van Dijk).....	65
Figuur 16: mogelijkheden IBR bestrijding n.a.v. tankmelkonderzoek (GD Deventer, 2014)	83
Figuur 17: negatieve energiebalans rund.....	87
Figuur 18: 1 = pens, 2 = milt, 3 = lebmaag (verplaatsing lebmaag naar links) (www.dierenklinieklemmer.nl)	90
Figuur 19: bacteriën in de pens fermenteren het voer	91