

Vruchtbaarheid

Vruchtbaarheid Theorie

Theo Boumans
Jan Rietjens
Jan Oosterwijk

eerste druk, 2002



Artikelcode: 28055.2

Colofon

Auteursteam: Theo Boumans, Jan Rietjens, Jan Oosterwijk
Illustraties: Verbaal - bureau voor visuele communicatie
Redactie: Piet Hugén redactie en copywriting, Beusichem

© 2002 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

Voorwoord

Deze uitgave bevat de onderwijseenheid Vruchtbaarheid van de deelkwalificatie Begeleiden voortplanting veehouderij. Voor de onderwijseenheid is er een uitgave met opdrachten en bronnen en een uitgave met theorie.

Opdrachten

Aan het begin van elke opdracht staat het opdracht doel. Daar staat wat je aan het einde van de opdracht moet kunnen. De opdrachten bevorderen de zelfwerkzaamheid. Met de opdrachten kun je je kennis in de praktijk toetsen of bepaalde vaardigheden trainen. Als je alle opdrachten met voldoende resultaat hebt uitgevoerd, beheers je de stof.

Bronnenoverzicht

Om de opdrachten uit te voeren heb je informatie nodig. Hiervoor kun je het bijbehorende theorieboek gebruiken. Maar je kunt ook andere bronnen raadplegen. In het bronnenoverzicht staat waar je informatie kunt vinden over vruchtbaarheid en voortplanting bij rundvee en varkens. Dit kunnen boeken zijn, maar ook vakbladen, folders, video's of het internet.

Theorie

Het theorieboek bevat de theorie die je het meest nodig hebt en die niet gauw verandert.

Om het bestuderen en verwerken van de tekst gemakkelijker te maken kun je aan het einde van elke paragraaf verwerkingsvragen maken.

Namens het auteursteam wens ik je veel succes bij het werken met deze uitgave.

Het auteursteam

Inleiding

Voortplanting is in de veehouderij een absolute noodzaak: zonder kalf geen melk en zonder biggen geen vleesvarkens. Het is dan ook logisch dat dit onderwerp de nodige aandacht krijgt tijdens je opleiding. Voor je ligt het boek Vruchtbaarheid en voortplanting, dat samen met het boek Fokkerij en selectie de lesstof voor de deelkwalificatie Begeleiden voortplanting vee bevat.

Als je weet welke dieren je voor de fokkerij wilt gebruiken, moet je de berigheid of tochtigheid van die dieren vaststellen. Dat vraagt al de nodige kennis en ervaring. Vervolgens dient dan de dekking of inseminatie op het juiste moment plaats te vinden. Dat, aangevuld met enige kennis over de KI vormen de onderwerpen van het eerste hoofdstuk.

In het tweede hoofdstuk komt de binnenkant van de mannelijke en de vrouwelijke dieren aan de orde. Waar zit alles en waar dient het voor. Verder komen de hormonale cycli van koe en zeug uitgebreid aan de orde.

Bij de start van het derde hoofdstuk gaan we ervan uit, dat alles goed gegaan is en dat het dier drachtig is geworden. Wat gebeurt er dan allemaal met een embryo en hoe kun je constateren dat een dier drachtig is?

Het vierde en laatste hoofdstuk gaat over de geboorte. Alles wat er voor, tijdens en na de geboorte plaatsvindt, komt uitgebreid aan bod. De bedoeling van met name dit laatste hoofdstuk is niet om een dierenarts of een veeverloskundige van je te maken, maar als verzorger van dieren moet je natuurlijk wel kunnen bepalen of en wanneer je de hulp van een deskundige moet inroepen.

Inhoud

Voorwoord 5

Inleiding 6

1 Vruchtbaarheid en voortplanting 9

- 1.1 Bronst en bevruchting 9
- 1.2 Bronst bij het varken 12
- 1.3 Bevruchting 14
- 1.4 Afsluiting 18

2 Bouw en functie van de geslachtsorganen 19

- 2.1 De bouw van de mannelijke geslachtsorganen 19
- 2.2 De bouw van de vrouwelijke geslachtsorganen 22
- 2.3 Functie en productie van geslachtshormonen 25
- 2.4 Afsluiting 27

3 Dracht 28

- 3.1 De embryonale fase 28
- 3.2 De foetale fase 31
- 3.3 Drachtigheidscontrole 32
- 3.4 Afsluiting 34

4 Geboorte en nazorg 35

- 4.1 De vier stadia van een normale geboorte 35
- 4.2 De afwijkende geboorte van een kalf 37
- 4.3 Professionele hulp bij de geboorte 42
- 4.4 De verlossing van een zeug 46
- 4.5 Na de geboorte: de juiste zorg 47
- 4.6 Afsluiting 49

Trefwoordenlijst 51

1 Vruchtbaarheid en voortplanting

Oriëntatie

De eencellige dieren vermenigvuldigen zich door deling in tweeën, waardoor twee individuen ontstaan die gelijk zijn aan het oorspronkelijke individu. Bij de hoger ontwikkelde dieren geschiedt de voortplanting langs geslachtelijke weg, dat wil zeggen dat het jonge dier zich ontwikkelt uit de vereniging van een mannelijke met een vrouwelijke voortplantingscel. Het voortplantingsproces bij de zoogdieren is het ingewikkeldst.

1.1 Bronst en bevruchting

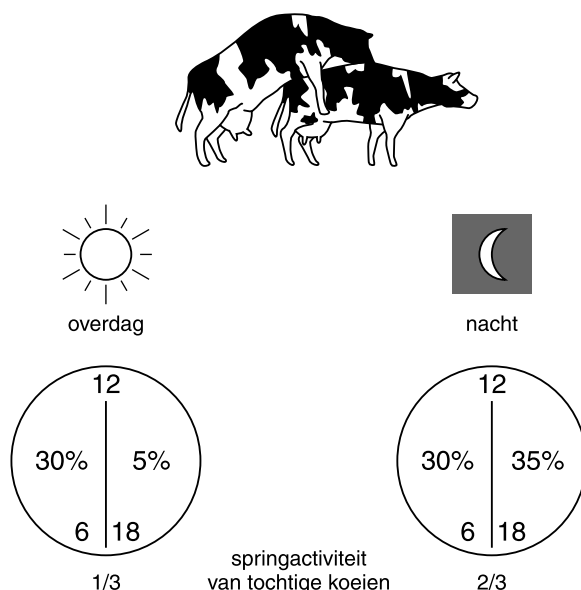
Tijdens de bronst komt bij de koe een eikel vrij. Ze kan dan gedekt of geïnsemineerd worden. Wordt de koe niet drachtig, dan komt drie weken later weer een eikel vrij. Deze periode van drie weken wordt de geslachtscyclus, of kortweg *cyclus*, genoemd. Wanneer een koe in bronst is, vertoont zij gedrag dat nogal afwijkt van het normale gedrag. Daaraan kan de veehouder zien wanneer de koe geïnsemineerd kan worden. Helaas vertonen niet alle koeien de bronstverschijnselen even duidelijk. De boer moet dus erg deskundig zijn.

Bronst bij het rund

Niet alle tijdstippen van de dag zijn geschikt om de bronst van een koe waar te nemen. Wanneer het bijvoorbeeld erg druk is in de stal, zijn de koeien te veel afgeleid en laten ze weinig bronstverschijnselen zien. Ook wanneer ze net gevoerd zijn, is een goede bronstwaarneming vaak moeilijk. Het is meestal het best om op bronst te controleren als het rustig is in de stal en dit op vaste tijdstippen gedurende de dag te herhalen, bijvoorbeeld:

- 's morgens voor het eerste werk begint;
- 's middags na het eten;
- 's avonds laat op de avond;
- en natuurlijk ook tijdens de werkzaamheden in de stal en bij het melken.

Fig. 1.1
Wanneer moet je als
veehouder goed
opletten?



Bronstverschijnselen

voorbrons Een geslachtsrijpe, niet-drachtige koe komt normaal gesproken iedere 18 tot 24 dagen in bronst. De naderende bronst begint met de rijping van een eicel in de eierstok. De koe vertoont dan verschijnselen van *voorbrons* en je ziet aan het gedrag van de koe al iets veranderen:

- Ze beruikt andere dieren.
- Ze probeert andere dieren te bespringen.
- Ze zoekt gezelschap van andere koeien of een stier.
- Ze is onrustig.
- Ze loeit soms.
- De kling is roze, vochtig en licht gezwollen.
- Ze blijft niet staan als ze door een andere koe besprongen wordt.

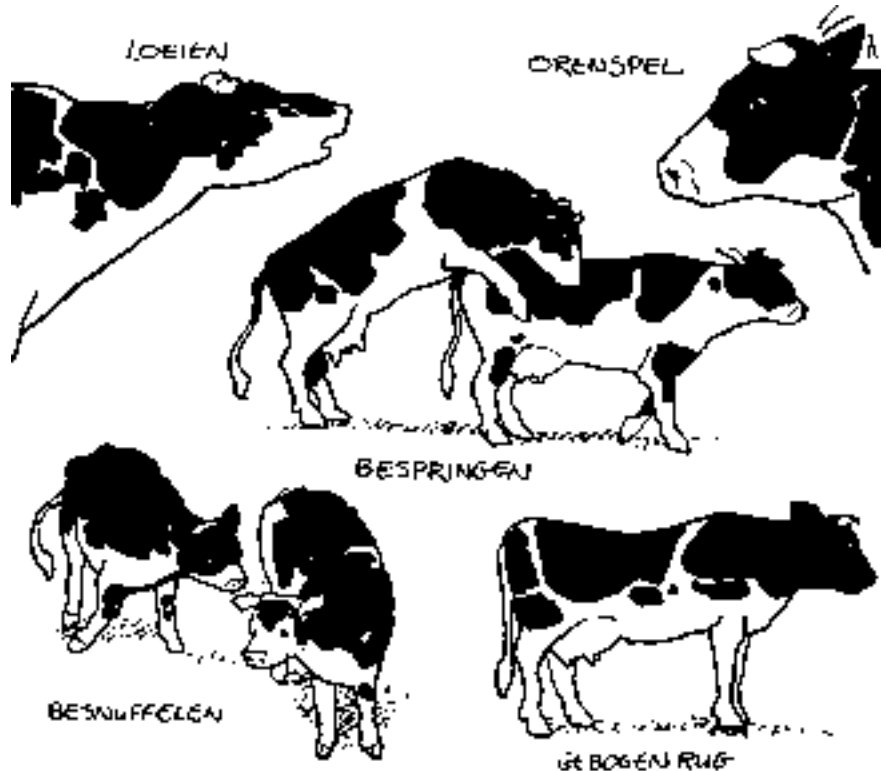
Gemiddeld duurt de voorbrons ongeveer twaalf uur. Insemineren of dekken tijdens de voorbrons heeft geen zin. In deze fase zal ze ook niet blijven staan voor de stier.

tochtigheid Na de voorbrons begint de werkelijke bronst of *tochtigheid*. Deze periode duurt gemiddeld ongeveer achttien uur. Je kunt de volgende verschijnselen waarnemen:

- De koeien bespringen elkaar herhaaldelijk, waarbij het tochtige dier blijft staan.
- De tochtige koe is onrustig en loeit veel.
- Ze is oplettend en vertoont een actief orenspel.
- Ze maakt een holle rug: lendenstreek naar beneden en kruisbeen hoog.
- Ze besnuffelt regelmatig de geslachtsorganen van andere dieren.
- Ze vertoont vuile plekken of beschadigingen op flanken, rug, staart en zitbeenknobbels.
- De kling is gezwollen, vochtig en bleek roze. Uit de kling komt helder, dradentrekkend tochtstijm.
- Ze heeft minder eetlust en geeft in de regel minder melk.

Deze verschijnselen zijn in een ligboxenstal meestal goed waarneembaar. In een grupstal ligt een goede tochtigheidswaarneming uiteraard wat lastiger. Op een grupstal zul je dus nog veel beter op moeten letten.

Fig. 1.2
Enkele tochtigheids-
verschijnselen.



Opmerking

Activiteitsmeters om tochtigheid op te sporen zijn niet meer dan hulpmiddelen. Ze registreren de activiteiten van de koe en zetten die af tegen de activiteit die een koe de periode daarvoor vertoonde. Koeien vertonen echter ook om allerlei andere redenen meer activiteit. Daardoor is de uitslag nogal eens vals positief.

nabronst

Na de tochtigheid spreken we ook nog over een *nabronst*. Bij de nabronst horen de volgende kenmerken:

- De koe blijft niet meer staan als zij besprongen wordt.
- Er komt helder slijm uit de kling.

Na de bronst bloedt ongeveer 50% van de koeien af: bij deze koeien is ongeveer een dag na de bronst een afscheiding van helder rood bloed te zien.

Dit kan van belang zijn bij een onopgemerkte tochtigheid. Na het afbloeden weet je dat de koe over ongeveer achttien dagen weer tochtig kan worden.

Vragen 1.1

- Het laten zien van de bronst is bij koeien ook niet gelijkmatig over het etmaal verdeeld. Verdeel het etmaal in vier periodes van zes uur, begin bij 12.00 uur 's middags. Maak aan de hand van de gegevens uit figuur 1.1 een staafdiagram.
- Noem vier belangrijke tochtigheidsverschijnselen.

1.2 Bronst bij het varken

Zonder berigheid geen biggen en zonder biggen geen vleesvarkens en geen ham op je boterham! Berigheid herkennen is de basis van de varkenshouderij.

verliesdag

Om goede resultaten op een zeugenbedrijf te behalen, is het belangrijk dat de zeugen na het spenen weer snel drachtig worden. Normaal duurt het na het spenen vijf tot zeven dagen voor een zeug weer gedekt of geïnsemineerd kan worden. Een langere guste periode heeft een lagere biggenproductie tot gevolg. Er ontstaan dan verliesdagen. Elke *verliesdag* scheelt ongeveer € 1,80 aan inkomsten.

Bij de rassen die in ons land gebruikt worden, vertonen opfokzeugen de eerste bronstverschijnselen op een leeftijd van zes tot zeven maanden. De lengte van de bronst verschilt. Sommige zeugen zijn korter dan 24 uur bronstig, terwijl andere wel drie dagen bronstig kunnen zijn. De verschillen zijn afhankelijk van de erfelijke aanleg, de leeftijd en individuele verschillen. Ook het seizoen is van invloed: in de zomer willen zeugen vaak minder goed bronstig worden.

Er zitten 18 tot 24 dagen tussen de eerste en de opeenvolgende bronstperiodes.

Gemiddeld worden zeugen elke 21 dagen bronstig. De cyclus duurt dus gemiddeld 21 dagen.

Bronstverschijnselen

stareflex

Tijdens de bronst kun je allerlei veranderingen aan een zeug zien. De vulva of kling verandert van kleur en zwelt op. Ook verandert het gedrag van de zeugen. Een van de belangrijkste gedragsveranderingen is dat een zeug de *stareflex* toont. De zeug blijft stil staan. Het herkennen van deze verschijnselen is van groot belang om het juiste inseminatietijdstip te bepalen.

De bronst kan ingedeeld worden in drie perioden: voorbronst, berigheid en nabronst.

De voorbronst

bespringen

Het eerste teken van een naderende berigheid is zwelling en kleurverandering van de vulva of kling. De zeug wordt onrustig en begint mannelijk gedrag te vertonen door andere zeugen te *bespringen*. Ze port ook andere zeugen in de flanken.

Zelf laat ze zich nog niet bespringen. De zeug die zich laat bespringen, moet overigens ook in de gaten gehouden worden. Ook zij is of wordt berig.

Fig. 1.3

Voorbronst. De zeug is onrustig, blijft staan bij druk in de flanken, maar heeft nog geen volledige *stareflex*.



De berigheid

Deze periode kenmerkt zich door de stareflex van de zeug. Ze laat zich bespringen en dekken door de beer. De berigheid begint, zodra de zeug zich laat bespringen en eindigt als ze dit niet meer toelaat.

Fig. 1.4

Berigheid. De zeug is rustig geworden en blijft goed staan.



De stareflex wordt versterkt als de zeug de beer kan zien, horen ruiken en voelen. De zeug zet dan de achterpoten iets uit elkaar en doet de staart opzij. Soms is de zeug niet van haar plaats te krijgen door de sterke stareflex.

In het middelste deel van de berigheid kan ook een mens de stareflex opwekken, door de zeug in de flanken te duwen, haar liesplooien op te trekken en op haar rug en kruis te duwen. Je kunt tenslotte op de rug van de zeug gaan zitten. Deze periode wordt ook wel de inseminatieperiode genoemd.

De zwelling en roodheid van de kling nemen in deze periode af. Vooral het slijmvlies is nu bleek roze. De kling is vochtig door extra slijmafscheiding. Het slijm is eerst taai en ondoorzichtig en wordt later dunner en helder.

De nabronst

Deze periode kenmerkt zich doordat de zeug zich niet meer laat bespringen en dekken door de beer. De zeug vertoont geen stareflex meer. De kling wordt snel weer klein en bleek van kleur. Het slijmvlies van de kling is weer droog.

Fig. 1.5

Nabronst. De zeug toont geen stareflex meer.



De bronst in beeld

Figuur 1.6 geeft een mooie samenvatting van alle kenmerken van de bronstperioden.

Fig. 1.6

De verandering van de kleur en zwelling van de vulva en het gedrag tijdens de bronst.

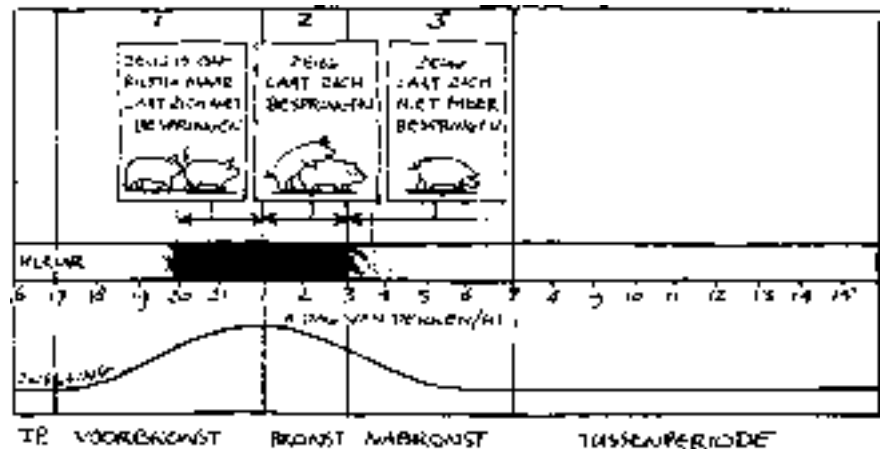
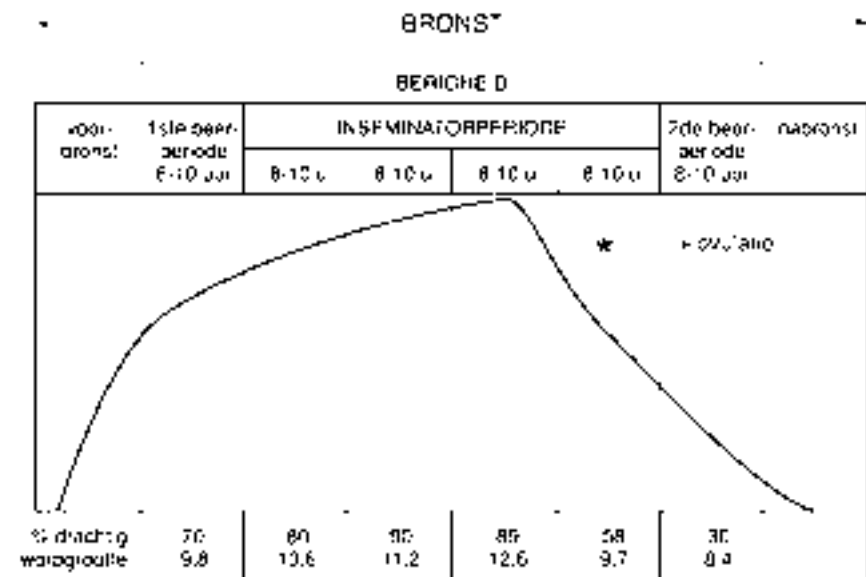


Fig. 1.7

Bronst, berigtheid, inseminatieperiode, ovulatie en resultaat.



Vragen 1.2

- Wanneer wordt een zeug voor het eerst berig?
- Hoeveel dagen na het spenen van de biggen wordt een zeug weer berig?
- Waardoor wordt de stareflex versterkt?

1.3 Bevruchting

Onder bevruchting wordt verstaan de versmelting van zaadcel en eicel. Ze vindt plaats in de eileider. Bij natuurlijke dekking loost het mannelijke dier vele miljoenen zaadcellen in het voorste gedeelte van de schede, vlak voor de baarmoederhals, van het vrouwelijke dier. De spermacellen zwemmen actief naar het cervixkanaal. Ze kunnen een redelijk lange tijd in leven blijven: in de schede is de overlevingsduur ongeveer 12 uur en in baarmoeder en eileider ongeveer 24 uur.

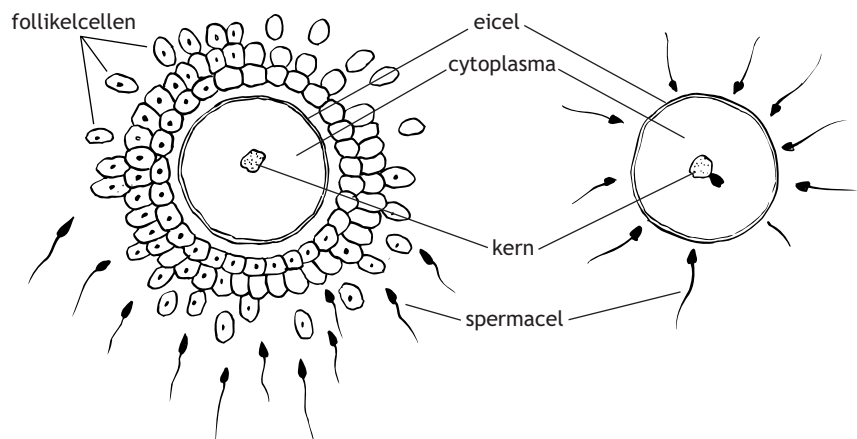
oxytocine

Vanuit de cervix gaan nu voortdurend zaadcellen via de baarmoeder naar de eileider. Ze worden in hun voortbeweging gesteund door contracties van de baarmoederwand, die ontstaan als gevolg van het afscheiden van het weeënopwekkende hormoon oxytocine. De eerste zaadcellen bevinden zich na ongeveer vijftien minuten reeds in de eileider; de grootste golf na ongeveer zes uur. Het barsten van het Graafse follikel vindt in het laatste deel van de bronst plaats. Een eikel blijft maar ongeveer zes uur in leven.

ontbolstering

Een eikel is een zeer grote, nog net met het blote oog waarneembare cel. Ze bestaat uit een kern met veel protoplasma, omgeven door een dunne wand, waarop enkele beschuttende lagen liggen. Deze wand wordt opgelost door een enzym dat zich in de kop van de zaadcel bevindt. Omdat de hoeveelheid enzym die zich in een enkele zaadcel bevindt niet voldoende is, gaan meer zaadcellen met de kop op de wand zitten. Na de ontbolstering versmelt de kern van een van de zaadcellen met de kern van de eikel. Vanaf dat moment kunnen er geen zaadcellen meer binnendringen.

Fig. 1.8
Links: ontbolstering van een eikel. Rechts: een spermacel dringt de eikel binnen.



Onder kunstmatige inseminatie of KI wordt verstaan het opvangen en bewaren van sperma om het daarna voor 'bezaaiing' te gebruiken, zoals men in België zegt. De Arabieren hebben KI uitgevonden. Zij pasten het al in 1200 bij hun paarden toe. In 1780 was de Italiaan Spallanzani al druk doende met het insemineren van honden. In ons land begon dierenarts Siebenga uit Oldeberkoop in 1936 met KI bij rundvee. Het heeft lang geduurd voordat KI op grote schaal werd toegepast. Tot het begin van de jaren zestig was het gebruikelijk dat de veehouder met de koe naar de stier, of met de zeug naar de beer ging.

Redenen om op KI over te gaan waren:

- Ziektebestrijding. Er kwamen veel dekinfecties voor. Abortus Bang was zeer berucht. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie die verwerpen en onvruchtbaarheid veroorzaakt.
- Fokkerij. Het aantal nakomelingen per stier of beer stijgt bij KI. Zo zijn er minder stieren en beren nodig en kan er scherper geselecteerd worden.
- Arbeidsbesparing. KI vraagt veel minder werk dan natuurlijke bevruchting, waarbij je met de koeien naar de stier of met zeugen naar de beer moet gaan.

Het juiste moment bij zeugen

Het juiste moment van dekken of insemineren heeft veel invloed op de kans dat de zeug drachtig wordt. Verder heeft het invloed op het aantal vruchten of embryo's.

<i>terugkomers</i>	Wanneer de zaadcellen of de eicellen te oud zijn, heb je minder kans op bevruchting, dus meer kans op <i>terugkomers</i> of kleinere tomen. Terugkomers zijn zeugen die drie weken na het dekken of insemineren weer berig worden.
<i>eisprong of ovulatie</i>	De <i>eisprong of ovulatie</i> vindt plaats op tweederde van de berigheidsperiode. Er kunnen daarbij 10 tot 25 eicellen vrijkomen. De berigheid begint bij het laten zien van de stareflex. Omdat zaadcellen langer in leven blijven (24 uur) dan eicellen (6 uur), is het belangrijk dat er zaadcellen in het geslachtsorgaan van de zeug aanwezig zijn op het moment van de eisprong. Stel dat de berigheid twee dagen duurt, dan zou de dekking of inseminatie dus een dag na het begin van de berigheid moeten plaatsvinden.
<i>zoekbeer</i>	Bij de berigheidscontrole wordt vaak gebruik gemaakt van een <i>zoekbeer</i> . Een zoekbeer is een beer die niet gebruikt wordt om de zeugen te bevruchten, maar alleen om berige zeugen op te sporen. De zeugen moeten deze beer goed kunnen zien, horen en ruiken. De geuren van deze beer zorgen ervoor dat de zeugen beter laten zien dat ze berig zijn. Een beer verspreidt geuren, berenparfum genoemd, die de berige zeugen stimuleren de berigheid te tonen. Bij een zeug waarvan je denkt dat ze berig is, probeer je een stareflex op te wekken. Lukt dat nog niet, dan is zo'n zeug wel verdacht. Berige en verdachte zeugen worden genoteerd en bij de volgende controle extra getest op een stareflex. Vooral het opwekken van de stareflex door de verzorger is erg belangrijk. Je kunt dan namelijk het beste tijdstip voor inseminatie vaststellen.

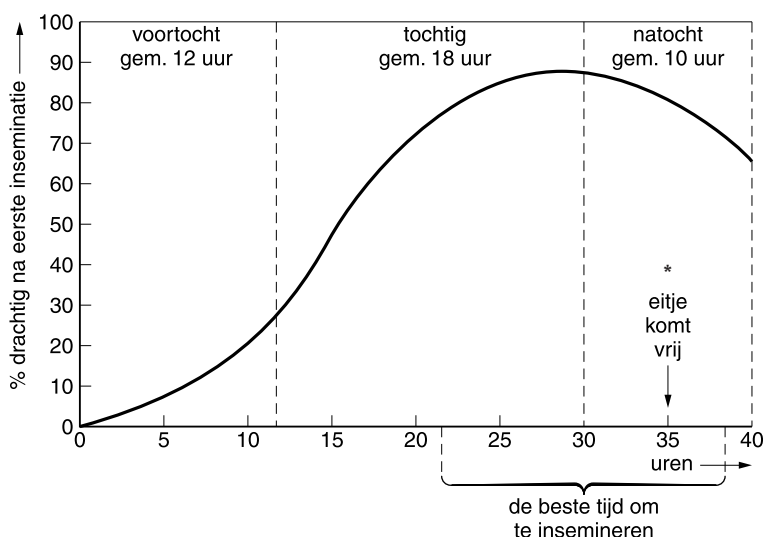
Vaak wil men de zeugen tegen het einde van de ochtend insemineren. De andere werkzaamheden zijn dan meestal gedaan. In dat geval wordt 's avond met een beer gecontroleerd op berigheid. De zeugen die dan een goede stareflex tonen voor de beer, kunnen de volgende dag worden geïnsemineerd. Zeugen die nog niet goed staan voor de beer, moeten de volgende dag opnieuw gecontroleerd worden. Soms komt het op een bedrijf beter uit om later in de middag te insemineren. In dat geval wordt meestal 's ochtends met een beer gecontroleerd op berigheid. De zeugen die dan een goede stareflex tonen voor de beer worden dan die middag geïnsemineerd. Zie ook figuur 1.7. Hierin is het moment van ovulatie duidelijk aangegeven.

Het juiste moment bij koeien

Vaak ligt de oorzaak van het niet drachtig worden na inseminatie bij een verkeerd tijdstip van insemineren. De hele bronst duurt ongeveer veertig uur. De beste tijd om te insemineren is de tweede helft van de bronstperiode. Het is dus van het grootste belang om te weten wanneer de koe bronstig is geworden. Dus regelmatig controleren.

Koeien, die 's middags of 's avonds de eerste bronstverschijnselen vertonen, kunnen beter pas de volgende dag geïnsemineerd worden.

Fig. 1.9
Percentage drachtige
koeien bij verschillend
tijdstip van insemineren.



Interval afkalven - inseminatie

Wanneer moet de veehouder zijn koeien insemineren of laten dekken?

Normaal streeft men op een veehouderijbedrijf naar een tussenkalftijd van ongeveer 365 dagen. Na aftrek van de draagtijd, 278 dagen, blijven er dus nog 87 dagen over waarbinnen de koe opnieuw drachtig moet worden.

Uit proeven is gebleken dat gezonde koeien die normaal hebben gekalfd, 40 dagen na het afkalven opnieuw geïnsemineerd kunnen worden.

Voor koeien die zwaar hebben afgekalfd of andere problemen hebben gehad tijdens of na het afkalven, is het beter om ongeveer 80 dagen te wachten alvorens de dieren opnieuw te insemineren.

Bedenk wel dat een ongewenste verlenging van de tussenkalftijd de veehouder ongeveer een euro per dag kost. Is een koe na 80 dagen nog niet tochtig gezien, dan is het raadzaam de dierenarts te vragen de koe te onderzoeken op mogelijke voortplantingsstoornissen.

Vragen 1.3

Gebruik bij het beantwoorden van de vragen het Handboek voor de Varkenshouderij en het handboek voor de Rundveehouderij.

- De bronst kun je indelen in drie perioden. Noem ze.
- Waarom is het beter om de zeugen een half uur na het voeren op berigheid te controleren en niet tijdens het voeren?
- Hoe lang duurt de bronst gemiddeld?
- Hoe lang duurt een cyclus gemiddeld?
- Zijn onderstaande punten gunstig of ongunstig voor het stimuleren van berigheid?
 - Veel licht in de stal.
 - De beren in een andere stal.
 - Erg mager na het spenen.
 - Elke dag in een groep naar buiten.
 - De zomermaanden.
 - Ander voer.
 - Hoog voerniveau (meer dan direct nodig).

-
- f Op welk moment heeft de zeug een eisprong?
 - g De tochtigheid van een koe kun je in drie perioden indelen. Noem ze?
 - h Waarom moet je niet tijdens het voeren op tochtigheid controleren?
 - i Hoe lang duurt de tochtigheid in de regel?
 - j Hoeveel dagen na afkalven kan een koe weer geïnsemineerd worden?
 - k Op welk moment tijdens de tochtigheid komt de eikel vrij?
 - l Wat is het beste moment om te insemineren?

1.4 Afsluiting

Zowel koeien als varkens hebben een vruchtbaarheidscyclus van 21 dagen.

Een belangrijk element tijdens de berigheid of tochtigheid is de stareflex.

Controle op berigheid en tochtigheid vraagt veel tijd en rust

Een koe kan het beste in de tweede helft van de tochtigheid gedekt of geïnsemineerd worden.

Een zeug die 's ochtends een goede stareflex toont, kan later die dag of de volgende ochtend geïnsemineerd worden.

Bevruchting is de versmelting van een zaadcel en een eikel.

Een zaadcel blijft 12 tot 24 uur in leven, een eikel maar 6 uur.

KI wordt vooral toegepast vanwege ziektebestrijding, foktechnische aspecten en vanwege arbeidsbesparing.

2 Bouw en functie van de geslachtsorganen

Oriëntatie

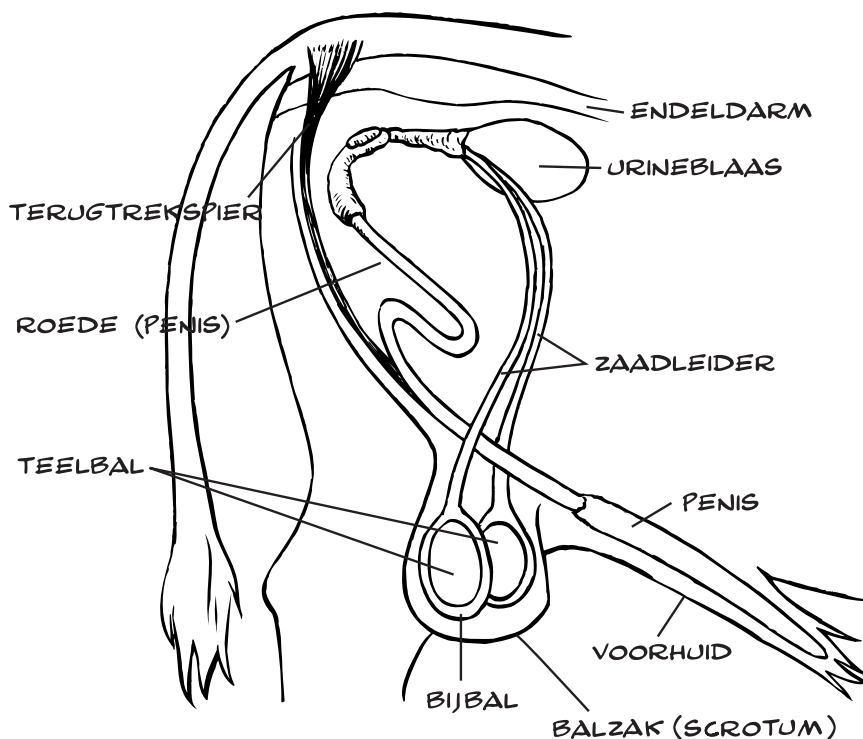
De vruchtbaarheid van een bedrijf is economisch een belangrijke factor. Om de vruchtbaarheid van de veestapel te verbeteren of goed te houden zul je de nodige kennis moeten hebben van de bouw en werking van de geslachtsorganen.

2.1 De bouw van de mannelijke geslachtsorganen

De mannelijke geslachtsorganen bestaan uit de teelballen en de bijballen, die zijn gelegen in de balzak, de zaadleiders, de ampullen, de zaadblaasjes, de voorstanderklier, de cowperse klieren en de penis (roede), die teruggetrokken kan worden in een onder de buik gelegen huidplooi, de voorhuid of koker.

De teelballen zijn bij onze landbouwhuisdieren, vooral bij varkens, schapen en geiten, relatief groot.

Fig. 2.1
De mannelijke
geslachtsorganen.



Teelballen

De teelballen bestaan uit een zaadvormend gedeelte en een hormoonvormend gedeelte.

Het zaadvormend gedeelte van de teelballen bestaat uit een groot aantal haarfijne buisjes, die uitmonden in het bijbalkanaal. De buisjes zijn gelegen in bindweefsel en hebben samen een lengte van 400 tot 500 meter.

zaadcel De *zaadcel* bestaat uit een min of meer eivormige kop, een kort verbindingsstuk en een lange, beweeglijke, draadvormige staart, die dient voor de voortbeweging. De kop wordt gevormd door de kern, omgeven door een dun laagje protoplasma; het overige protoplasma is bij de vorming van de zaadcel in de staart gaan zitten. Bij de vorming van de zaadcellen vindt een reductiedeling plaats, waardoor de kern van de zaadcel de helft van het oorspronkelijke aantal chromosomen bevat. De zaadcellen die klaar zijn, komen in de holte van het buisje terecht en worden afgevoerd naar de bij de teelballen gelegen bijballen.

Het hormoonvormend gedeelte van de teelballen ligt in het bindweefsel dat zich tussen de zaadbuisjes bevindt. Met een microscoop kun je de cellen (Leydigse cellen) waarnemen die de mannelijke geslachtshormonen produceren.

gemengde klier De teelbal is dus een zogenaamde *gemengde klier* met zowel inwendige als uitwendige afscheiding.

secundaire geslachtskenmerken De door de teelballen geproduceerde hormonen zijn bij jonge dieren van grote invloed op de ontwikkeling van het geslachtsapparaat. Wat later zorgen ze voor het ontstaan van de zogenaamde *secundaire geslachtskenmerken*: de andere lichaamsbouw, de grotere spierkracht, de zwaardere hoorns, het andere geluid en gedrag, bij beren de geslachtsreuk van het vlees. Bij volwassen dieren verzorgen de hormonen de rijping van de zaadcellen en bewerkstelligen ze de geslachtsdrift (deklust).

Balzak

De teelballen liggen in de balzak of het scrotum, dat voornamelijk tot taak heeft de temperatuur van de teelballen zodanig op peil te houden, dat er krachtig normaal zaad gevormd kan worden. Om goed zaad te kunnen produceren, moeten de teelballen namelijk een temperatuur hebben die twee tot drie graden Celsius beneden de lichaamstemperatuur ligt.

Als de temperatuur in de balzak hoger is, bijvoorbeeld door koorts, warme omslagen of verblijf buiten in direct zonlicht op zeer warme dagen, wordt bij onze huisdieren de zaadvorming abnormaal en wordt de kwaliteit van het sperma beduidend minder.

Bijbal

De gehele bijbal bestaat feitelijk uit een op een bepaalde manier opgewonden buis. In deze buis worden de zaadcellen bewaard en maken ze een rijpingsproces door. Uit de bijbalstaart komt de zaadleider, die langs de teelbal naar boven loopt in de richting van het lieskanaal.

Zaadleiders

De zaadleiders die uit de staart van de bijbal komen, treden door het lieskanaal in de buikholte en gaan dan naar het bekken. Hier monden ze uit in de op de bekkenbodem

gelegen urinebuis. In het scrotum vormen de zaadleiders samen met de begeleidende bloedvaten en zenuwen de zogenaamde zaadstrengen, die bij de herkauwers duidelijk in de hals van de balzak te voelen zijn.

Ampullen en zaadblaasjes

De ampullen hebben een dikke wand, waarin zich veel kliertjes bevinden. Deze kliertjes scheiden vocht af, dat zich mengt met de voorbijkomende zaadcellen.

De zaadblaasjes zijn gelobde, plat-ovale klieren, die daar waar de ampullen eindigen, in de zaadleiders uitmonden.

Door samentrekking kan het vocht dat zij vormen, in de zaadleiders worden gestort.

Urinebuis, cowperse klieren en voorstanderklier

De urinebuis die op de bekkenbodem is gelegen, komt uit de blaas. Tussen de uitmonding van de zaadleiders en de blaas ligt een sluitspier, die bij dekking vermenging van zaad en urine voorkomt. In de urinebuis monden de prostaat en de cowperse klieren uit.

De voorstanderklier (prostaat) ligt vlak voor de uitmonding van de zaadleiders als een ring om de urinebuis. Het vocht dat zij vormt, wordt evenals dat van de cowperse klieren gedeponereerd in de urinebuis.

Penis

De penis (de roede) begint achter het bekken, waar de urinebuis door verlies van zijn spierweefsel tot een dunwandig buisje wordt. Het weefsel dat de urineleider nu verder omgeeft, is sponsachtig en kan veel bloed opnemen. Dit is het *zwellichaam* van de penis.

De penis loopt onder de buikhuid tussen de beide zaadleiders naar voren door, tot ongeveer de navelstreek. Het laatste gedeelte van de penis is omgeven door de koker (preputium), een bij het rund ongeveer 40 cm lange huiduitstulping, van binnen bekleed met slijmvlies.

Boven de balzak vormt de penis bij de herkauwers een S-vormige lus. Aan de achterzijde van deze lus zitten twee spieren, de terugtrekspieren van de penis, die het verstrijken van de lus verhinderen.

Afwijkingen

Soms ontbreekt een of beide teelballen. Voor of kort na de geboorte zakken de teelballen door het lieskanaal naar beneden in de balzak. De dieren met maar een teelbal zijn niet geschikt voor de fokkerij. Het gebrek is namelijk erfelijk. Soms ook ontbreken een of meer geslachtsklieren. Gebleken is dat ook deze afwijking berust op erfelijke factoren. Onvoldoende uitschachten als gevolg van het niet goed functioneren (verkorting, beter gezegd kramp) van de terugtrekspier van de penis komt bij stieren herhaaldelijk voor. Ook deze aandoening is erfelijk.

Vragen 2.1

- a Waaruit bestaat sperma?
- b Waarom zijn de teelballen gemengde klieren? Noem nog een voorbeeld van een gemengde klier.

- c Wat verstaat men onder castreren respectievelijk steriliseren van een mannelijk dier en wat bereikt men met deze ingrepen?
- d Wat is de betekenis van de balzak?
- e Wat gebeurt er in de bijballen?

2.2 De bouw van de vrouwelijke geslachtsorganen

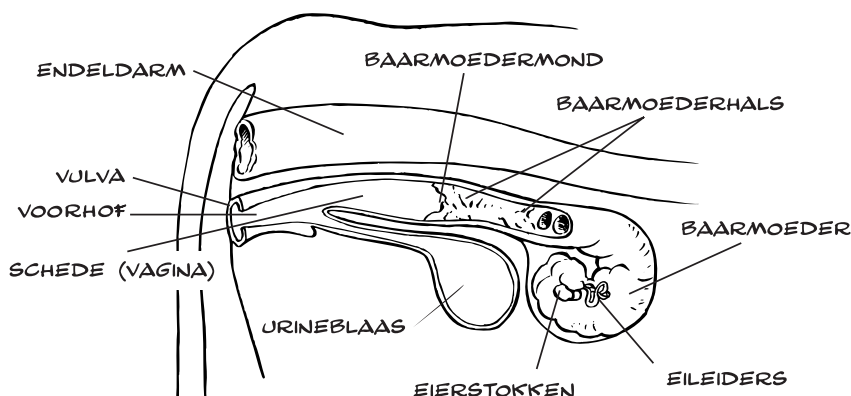
Het geslachtsapparaat bestaat, van achter naar voor bekeken, uit: de kling, de schede, de baarmoederhals, de baarmoeder en de eileiders, die eindigen in een trechtervormige verwijding, de moedertrompet, waartegen de eierstokken zijn gelegen.

Kling, schede en baarmoederhals

De kling (vulva) vormt de toegang tot de schede. De schede (vagina) bestaat uit een schuin naar voren en naar boven lopende voorhof en de eigenlijke schede. Voorhof en schede zijn gescheiden door het hymen of maagdenvlies. Op de bodem van de voorhof ligt de clitoris. De baarmoederhals (cervix) vormt de verbinding tussen de schede en de baarmoeder. Ze is 5 tot 7 cm lang en bestaat uit een dunne, in de lengterichting lopende spierlaag, die bij samentrekking de cervix korter kan maken. Het achterste gedeelte van de cervix, de uitwendige baarmoedermond, puilt rozetvormig in de vagina uit. Tussen twee bronstperioden in en bij drachtigheid is bij het gezonde dier het cervixkanaal gesloten. Bij het drachtige dier bevindt zich in het kanaaltje een slijmprop, die de vrucht beschermt tegen schadelijke invloeden van buiten.

Bij het bronstige dier zorgt het bronsthormoon (oestrogeen) ervoor dat het cervixkanaal iets open staat, zodat het zaad kan binnendringen en overtollig slijm en eventueel bloed kunnen afvloeien. Bij de geboorte behoort de cervix geheel te 'verstrijken'.

Fig. 2.2
De bouw van de
vrouwelijke
geslachtsorganen.



Baarmoeder

De baarmoeder (uterus) bestaat in haar achterste gedeelte uit een korte, enkelvoudige buis, het baarmoederlichaam, dat zich naar voren splitst in twee baarmoederhoornen, die uitmonden in dunne buisjes, de eileiders.

rozetten
moederkoek

De baarmoeder is van binnen bekleed met een slijmvlies waarin zeer veel klieren liggen. Op het slijmvlies bevinden zich bij het rund gele vlekjes, die bij drachtigheid uitgroeien tot zogenaamde rozetten (carunculae). De gezamenlijke *rozetten* vormen de *moederkoek*.

prostaglandine

Om dit slijmvlies zitten, evenals bij de cervix, spieren waarvan de verschillende lagen ten dele dwars, ten dele in de lengterichting van de baarmoeder verlopen. Door contractie van deze spieren (weeën) wordt de baarmoeder korter en nauwer.

De baarmoeder (lichaam en hoornen) ligt bij het niet-drachtige dier grotendeels in het bekken. Bij drachtige dieren in de buikholte. Ze is opgehangen aan plooien van het buikvlies, die door bindweefsel zijn versterkt. Op dezelfde wijze zijn de eileiders en de eierstok bevestigd. Een gezonde, lege baarmoeder produceert het hormoon *prostaglandine*. Dit hormoon komt vrij op dag 17 van de cyclus en zorgt ervoor dat het gele lichaam afsterft. Hierdoor komt de weg vrij voor een nieuwe brons.

Eileiders en eierstokken

De eileiders zijn vrij nauwe, geslingerde buizen, die van de baarmoederhoorn naar de eierstok lopen. Aan de zijde van de eierstok hebben ze een trechtervormige verwijding, de moedertrompet. Deze dient voor het opvangen van het eitje. Als het eitje niet door de trechter wordt opgevangen, valt het zo in de buik tussen de darmen.

De bevruchting vindt plaats in de eileider. Het bevruchte eitje wordt door samentrekking van de wand en door de op het slijmvlies aanwezige trilharen naar de baarmoeder gevoerd.

De eierstokken zijn vrij kleine, ovale organen. Bij het rund zijn ze ongeveer 4 cm lang en 2 cm breed en dik. Bij het varken zijn ze iets groter.

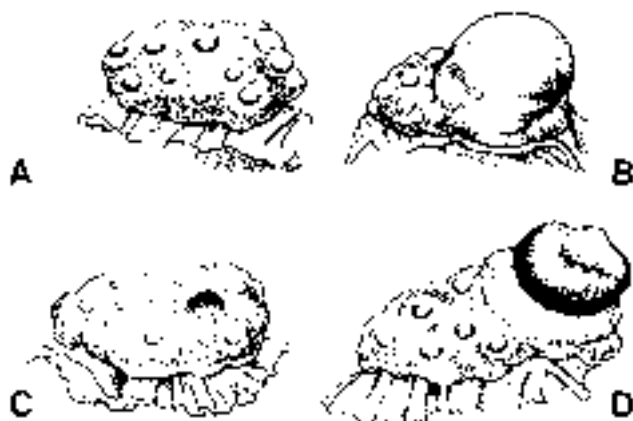
De eierstokken produceren de eicellen en twee hormonen, te weten: het bronshtormoon (oestrogeen) en het drachtigheidshormoon (progesteron).

Graafse follikel

De eierstokken bevatten duizenden niet-rijpe eicellen (oercellen). De meeste liggen in bindweefsel; een deel bevindt zich in met vocht gevulde blaasjes, die met het blote oog te zien zijn. Deze blaasjes worden secundaire follikels genoemd. Enkele secundaire follikels groeien uit en worden rijp. Een rijp eiblaasje wordt ook wel een *Graafse follikel* genoemd.

Fig. 2.3

*Eierstokken van het rund
in vier functionele stadia.*



- A Eierstok met alleen kleine secundaire follikels
B Eierstok met 1 grote antrale follikel die elk moment kan ovlussen
C Eierstok enkele uren na de oöfhorisatie. Het luteken is klein en rood
D Eierstok met op zijn hoogst stadium ontwikkelde kaarst

Bronst

Onder invloed van het hormoon FSH ontwikkelen zich bij het geslachtsrijpe, niet-drachtige rund en varken elke drie weken Graafse follikels, die voor een deel buiten de oppervlakte van de eierstok uitsteken en waarin zich een rijpe eicellen bevinden. De wand van de Graafse follikels produceert het bronsthormoon (oestrogeen). Dit wordt opgenomen in het bloed. Onder invloed hiervan worden de bloedvaten in het baarmoederslijmvlies wijder en wordt het slijmvlies dikker. Het slijmvlies van cervix en schede gaat veel slijm afscheiden. Het dier komt in bronst.

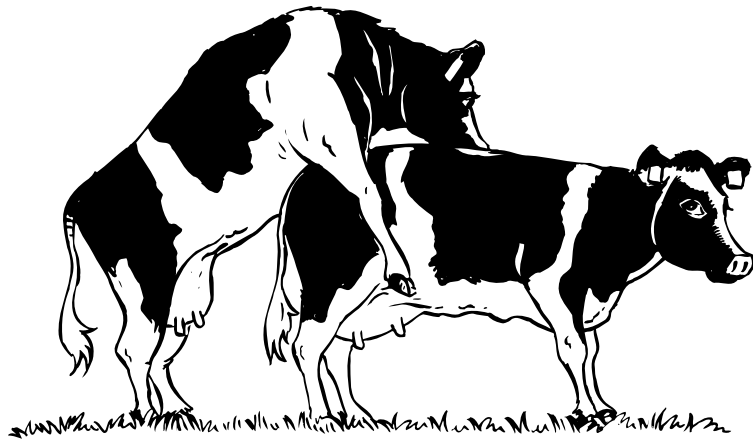
Bij het rund merk je dit aan het veranderde gedrag (onrust, bespringen van andere dieren), zwelling van de klier die gepaard gaat met slijmafscheiding en herhaalde lozing van kleine hoeveelheden urine. Het uittredende slijm is gedurende en vooral na de bronst soms gemengd met wat bloed, afkomstig uit gesprongen vaten.

De bronstverschijnselen zijn gemiddeld 18 uur (12 tot 36 uur) waar te nemen.

Bepalend voor de aanwezigheid van de tochtigheid is de stareflex: het dier blijft staan wanneer het door een andere koe of een stier wordt besprongen. Een koe is pas met zekerheid tochtig wanneer ze de stareflex vertoont. Ook bij het varken is de stareflex duidelijk aanwezig en een belangrijk bronstcriterium.

Fig. 2.4

De tochtige koe vertoont de stareflex.



Vragen 2.2

- a Waarom zal insemineren voor of na de bronst altijd moeilijker gaan?
- b Wat is de andere naam voor baarmoedermond?
- c Noem de drie onderdelen van de baarmoeder.
- d Waar vindt de bevruchting in de regel plaats?
- e Welke hormonen worden door de eierstok gemaakt?

2.3 Functie en productie van geslachtshormonen

hormonen

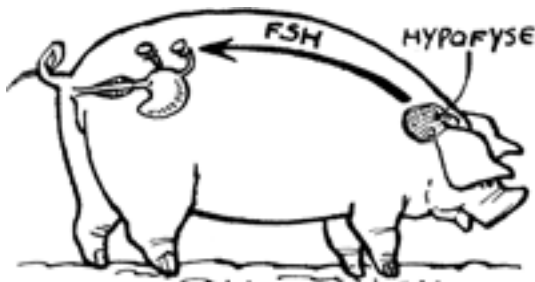
Gedurende de cyclus spelen verschillende hormonen een rol. *Hormonen* zijn chemische boodschappers in het lichaam. Ze worden op verschillende plaatsen gemaakt en via het bloed verspreid. De hormonen die een rol spelen bij de bronst worden in de hersenen, de baarmoeder en de eierstokken gemaakt.

In de eierstokken bevinden zich zogenaamde Graafse follikels of eifollikels, dit zijn blaasjes met daarin een onrijpe eicel. Tijdens de voorbronst en bronstperiode rijpen de eifollikels. Als zo'n follikel daarna openbarst, de eisprong, komt de eicel vrij. Een ander woord voor eisprong is ovulatie. Bij een varken kunnen wel twintig of meer eifollikels tegelijk rijpen en ovuleren. Bij een koe een of twee. De rijping van de follikels gebeurt onder invloed van *FSH* (follikelstimulerend hormoon). *FSH* wordt gemaakt in het hersenaanhangsel, de *hypofyse*.

FSH
hypofyse

Fig. 2.5

Follikels rijpen onder invloed van *FSH*.



oestrogenen

De bijna rijpe eifollikels maken op hun beurt het hormoon *oestrogenen*. Dit hormoon is verantwoordelijk voor de bronstverschijnselen. Het wordt daarom ook wel bronsthormoon genoemd.

Fig. 2.6

De follikels maken
oestrogeen en de zeug
wordt berig.



Na verloop van tijd wordt er zoveel oestrogeen gemaakt, dat het hersenaanhangsel (de hypofyse) reageert met het stoppen van de FSH-productie. De hypofyse gaat nu LH, het luteïniserend hormoon maken. Dit LH zorgt ervoor dat de eisprong of ovulatie plaatsvindt.

Fig. 2.7

De hypofyse stopt met de
FSH-productie en maakt
LH. LH zorgt voor
afrijping en ovulatie.



Bij de eisprong barsten de rijpe eicellen uit hun follikels en drijven naar een onzekere toekomst. Via de eileiders komen ze in de baarmoeder, waar ze bevrucht kunnen worden.

Evenals een zaadcel is ook een eicel ontstaan door reductiedeling, waarbij het aantal chromosomen is gehalveerd. Door de versmelting van de kop (kern) van de zaadcel met de kern van de eicel, ontstaat een bevruchte eicel met weer hetzelfde aantal chromosomen als de beide ouders. Op de plaats van de Graafse follikel ontwikkelt zich het gele lichaam: het *corpus luteum*. De cellen van de wand van het gesprongen blaasje gaan zich namelijk delen, waardoor de holte geheel wordt opgevuld. Er vormt zich een knobbel die zelfs buiten het oppervlak van de eierstok uitsteekt. Het gele lichaam produceert het drachtigheidshormoon, *progesteron*. Dit hormoon is belangrijk voor de opbouw van het baarmoederslijmvlies.

Wanneer het dier drachtig is geworden, blijft het gele lichaam bestaan. Gedurende de volgende maanden heeft het drachtigheidshormoon de volgende taken:

- 1 Het voorkomt het optreden van bronst.
- 2 Het verhindert de werking van het hormoon oxytocine op de baarmoeder en voorkomt daarmee dat er weeën optreden.
- 3 Het verzorgt de veranderingen aan het slijmvlies van de baarmoeder die met het oog op de ontwikkeling van de vrucht nodig zijn.
- 4 Het speelt een rol bij de opbouw van het uierweefsel bij het drachtige dier.

Later wordt de taak van het gele lichaam overgenomen door de vruchtvliezen. De vruchtvliezen gaan dan progesteron vormen. Ook vormen ze oestrogeen, dat evenals progesteron behulpzaam is bij de opbouw van baarmoederweefsel en uierweefsel.

Wanneer het dier niet drachtig is geworden, zal de wand van de baarmoederhoorn rond dag 17 van de cyclus het hormoon prostaglandine afgeven aan het bloed. Dit hormoon vernietigt het gele lichaam. Het progesteron gehalte zal nu dalen. Hierdoor is de rem op de afgifte van FSH door de hypofyse weg. Nu komt er dus weer FSH vrij en de follikelgroei wordt gestimuleerd. Cellen in de wand van deze follikels produceren het bronsthormoon (oestrogeen). Dit laatste hormoon zorgt er weer voor dat het dier de bekende bronstverschijnselen gaat vertonen. De cyclus is nu weer rond. Wist je trouwens dat je met een oestrogeeninjectie zelfs een ruïn, een os en een borg bronstig kunt krijgen.

Vragen 2.3

- a Welke hormonen werken op de geslachtscyclus?
- b Waar worden deze hormonen gemaakt?
- c Wat is de functie van elke hormoon?

2.4 Afsluiting

De geslachtorganen van koe en zeug bestaan uit twee eierstokken (ovarium), twee eileiders (oviduct), een baarmoeder (uterus), een baarmoederhals (cervix), een schede (vagina), een voorhof van de schede (vestibulum), een kling (vulva).

De vruchtbaarheidscyclus van zeug en koe wordt door een samenspel van hormonen geregeld. De belangrijkste hormonen zijn oestrogeen, LH, follikelstimulerend hormoon (FSH), progesteron en prostaglandine.

De geslachtorganen van stier en beer bestaan uit een balzak of scrotum, twee zaadballen of testes, twee bijballen, twee zaadleiders, twee zaadblaasjes of ampullen, een voorstanderklier of prostaat, twee bolvormige klieren of Cowperse klieren en een penis of roede.

Het mannelijke geslachtshormoon is testosteron.

3 Dracht

Oriëntatie

Het is soms een hele toer om voor een zeug de juiste beer of voor een koe de juiste stier uit te zoeken. Als dat gelukt is, moet de bevruchting nog eens succesvol verlopen wil er een drachtigheid kunnen ontstaan. Als je weet welke ontwikkelingen de vrucht of vruchten tijdens een drachtigheid doormaken, kun je beter controleren of een dier al of niet drachtig is. Uiteraard is het uitblijven van berigheid of tochtigheid een belangrijke aanwijzing. Verder speelt de fase van ontwikkeling ook een rol bij het eventueel aanpassen van de voer.

3.1 De embryonale fase

embryonale fase

Na de bevruchting start een snel ontwikkelingsproces, dat meestal wordt verdeeld in een embryonale en een foetale fase. In de *embryonale fase* worden de organen van het embryo gevormd. Bij het varken begint na ongeveer de veertigste dag van de dracht de foetale fase met de groei van het skelet.

Als er tijdens de embryonale fase embryo's sterven, merk je daar niet zo veel van. De gestorven embryo's worden door de baarmoederwand geresorbeerd.

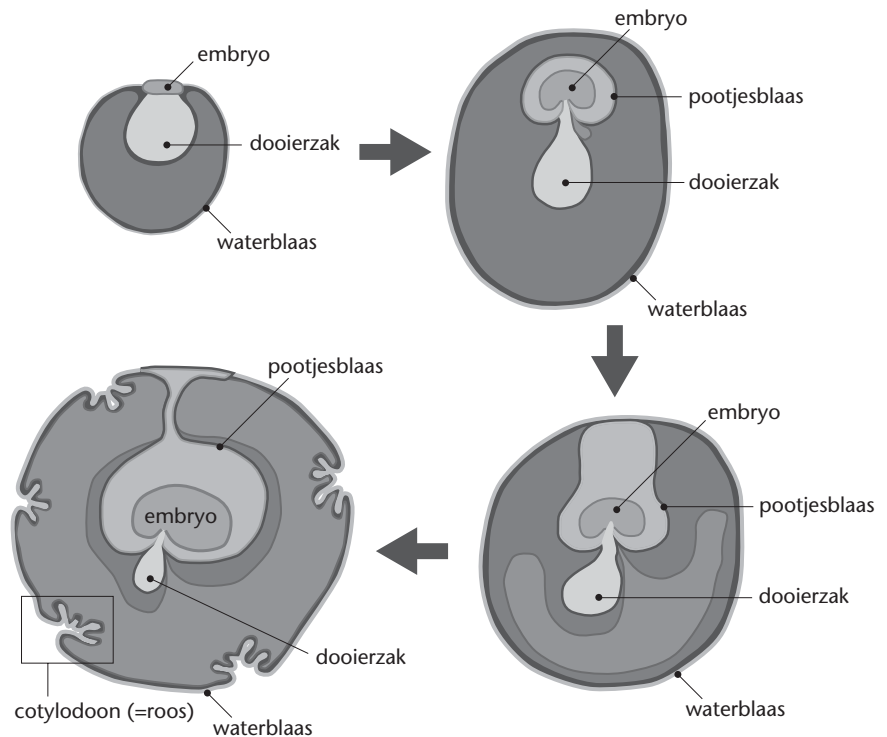
Tijdens de embryonale fase zijn zowel het moederdier als het embryo erg kwetsbaar. Bij een zeug zijn de embryo's tussen de vierde en de vijfde dag na de bevruchting in de baarmoeder belandt en verdelen zich over de beide baarmoederhoornen. Na ongeveer twaalf dagen is dat proces voltooid. Zijn er bij een zeug minder dan vijf embryo's in de baarmoeder aanwezig, dan gaat de dracht niet door. De embryo's sterven af en de zeug wordt drie weken later weer berig. Als er wel meer dan vijf embryo's zijn, nestelen deze zich in de baarmoederwand. Na drie tot vier weken is het contact met de baarmoederwand volledig en krijgen de embryo's via de navelstreng hun natje en droogje. Tot die tijd waren ze aangewezen op de

baarmoedermelk

baarmoederinhoud, de zogenaamde *baarmoedermelk*.

Bij een rund is er meestal sprake van een enkel embryo, soms twee.

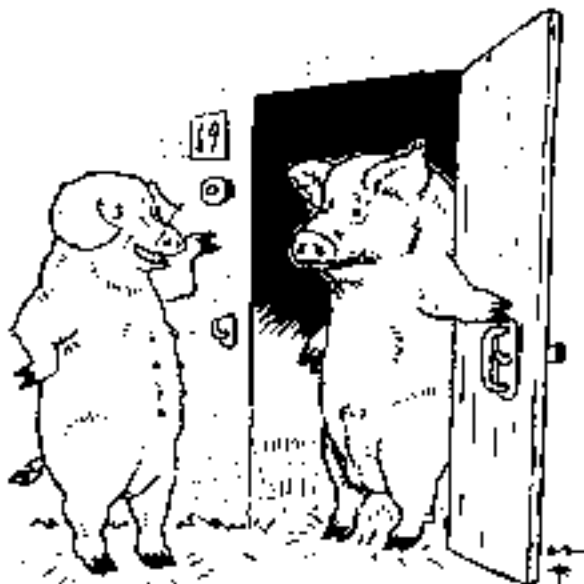
Fig. 3.1
Ontwikkeling van
embryo en vruchtvliezen
gedurende de eerste vier
weken.



In de eerste maand van de dracht sterven de meeste embryo's, gemiddeld zo'n 30%. Gedurende de rest van de dracht is dat minder dan 10%. Een goede verzorging tijdens de dracht, en dan vooral in de eerste maand, is belangrijk om de embryonale sterfte te beperken. Sterft het embryo bij het rund voor dag 17, dan wordt het dier op dag 21 weer tochtig. We spreken dan van een *regelmatige terugkomer*. Als de embryo's tussen dag 17 en dag 40 afsterven, wordt het dier na 21 dagen bronstig. We spreken dan van een *onregelmatige terugkomer*.

regelmatige terugkomer
onregelmatige terugkomer

Fig. 3.2
De terugkomer: daar ben
ik weer.



De embryonale ontwikkeling in beeld

Fig. 3.3

Dag 1: embryo in eencellig stadium (zygote).

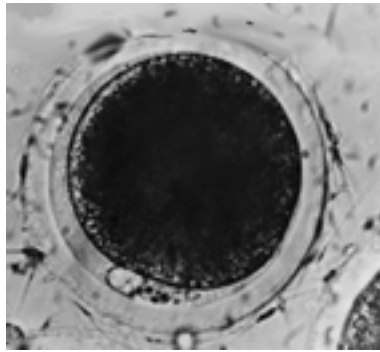


Fig. 3.4

Dag 3: embryo in viercellig stadium.

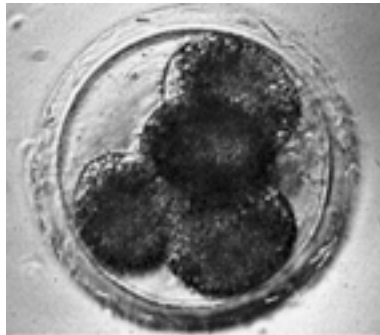
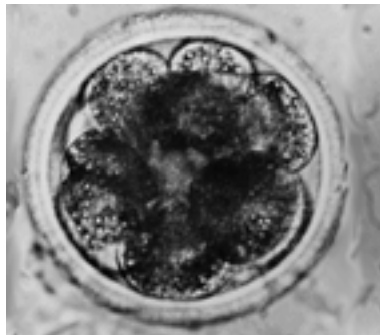


Fig. 3.5

Dag 5: embryo in achtcellig stadium.



Het hartje van het embryo begint rond dag 21 te kloppen.

Fig. 3.6

Dag 35: door de pootjesblaas heen is het sterk gebogen embryo te zien. Het embryo is nu 1,5 cm lang.

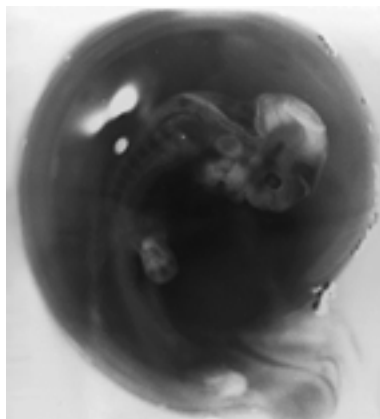
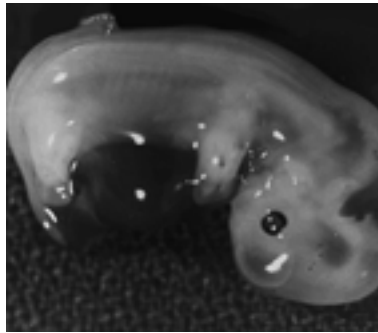


Fig. 3.7

Dag 40: het embryo is nu bijna 2 cm lang. Het skelet wordt zichtbaar en de geslachtsorganen gaan zich ontwikkelen.



Vragen 3.1

- a Wanneer spreek je van een regelmatige terugkomer?
- b Wanneer spreek je van een onregelmatige terugkomer?
- c Waar haalt het embryo de voedingsstoffen en zuurstof vandaan?

3.2 De foetale fase

foetale fase

Na veertig dagen gaat het skelet zich ontwikkelen. Dit is het begin van de *foetale fase*. Als de vrucht nu dood gaat, kun je er altijd nog iets van terugvinden. Het skelet kan namelijk niet geresorbeerd worden.

De foetale fase eindigt op het moment dat de foetus zo sterk en groot is, dat het bij een (vroeg)geboorte kans heeft te overleven. Dit is bij een big op een leeftijd van 108 dagen en bij een kalf op een leeftijd van 260 dagen.

verwerpen

Wanneer de vruchten afkomen in de foetale fase noem je dit *verwerpen*. Worden ze geboren na die tijd maar voor het einde van de normale draagtijd, dan noem je dit *vroeggeboorte*.

vroeggeboorte

De foetale ontwikkeling in beeld

Fig. 3.8

Dag 50: de foetus is nu 3 cm lang. Het lichaam gaat zich steeds meer strekken. De foetus heeft grote ogen en sluit de oogleden als er een lichtbundel op valt.

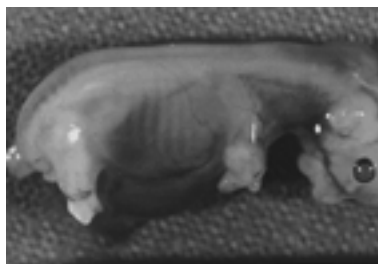


Fig. 3.9

Dag 90: de foetus heeft nu lange benen. De klauwtjes van het kalfje gaan zich ontwikkelen en geslachtsbepaling is mogelijk.



Vragen 3.2

- a Wanneer spreek je van verwerpen?
- b Wanneer spreek je van een vroeggeboorte?
- c Elk levend wezen is gevoelig voor toxinen (gifstoffen). Het embryo is hier gevoeliger voor dan de foetus. Leg uit waarom.

3.3 Drachtigheidscontrole

Als je bij de geboorte van de eerste big pas in de gaten hebt dat een zeug drachtig is, ben je wel erg laat.

De eerste aanwijzing dat een zeug drachtig is, is dat ze niet meer berig wordt. Je moet dan wel steeds een goede berigheidscontrole bij de zeugen uitvoeren.

Bij de controle op drachtigheid wordt al langere tijd gebruik gemaakt van drachtigheidstesters. Ze berusten op twee principes: het echo-effect en het Doppler-effect.

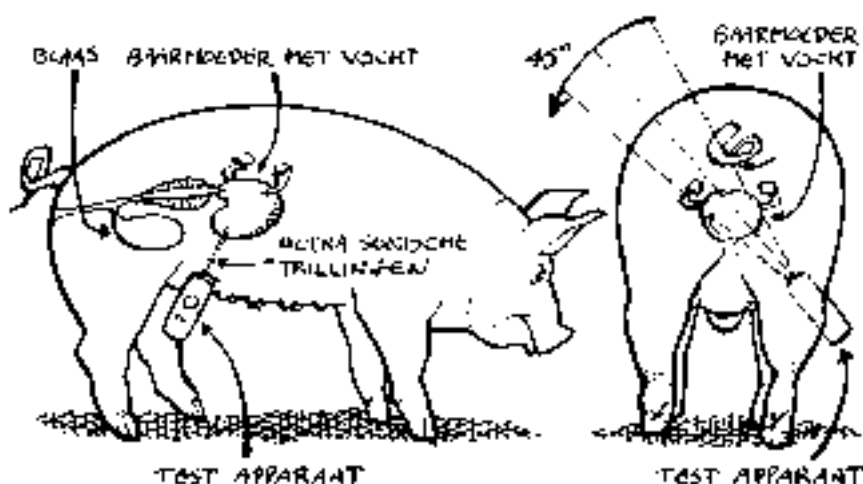
De drachtigheidstester

Doppler-effect Met een drachtigheidstester volgens het *Doppler-effect* luister je naar geluidsveranderingen van stromend bloed in de slagaders van de baarmoeder en navelstreng. Je kunt het vergelijken met de geluidsverandering van een trein die je nadert ten opzichte van een trein die je passeert. Die geluidsverandering is genoemd naar de ontdekker ervan, Doppler. De test kan na drie weken dracht worden uitgevoerd, maar vraagt wel enige oefening. Je moet immers goed weten waar je naar moet luisteren.

echo-effect Bij het testen van drachtigheid met het *echo-effect* zijn er twee mogelijkheden. In beide gevallen zendt het apparaat ultrasone geluidsgolven uit. Ultrasoon wil zeggen dat de geluiden voor ons niet hoorbaar zijn.

Bij de ene mogelijkheid wordt het apparaat op de baarmoeder gericht. Zit deze vol met vocht, dan wordt het geluid teruggekaatst. Het apparaat geeft een pieptoon ten teken dat de zeug drachtig is. Na ongeveer vijf weken dracht is de baarmoeder gevuld met vocht, het vruchtwater. De test is niet 100% betrouwbaar. Je kunt niet met absolute zekerheid zeggen dat een zeug die volgens het apparaat drachtig is, dat ook werkelijk is. Andersom is er een kleine kans dat een niet-drachtig geteste zeug toch drachtig is. Volledig vertrouwen op het echo-apparaat kan gevaarlijk zijn. Je moet de zeugen toch ook nog op berigheid controleren.

Fig. 3.10
Drachtigheidstester.



Sinds enkele jaren wordt een andere echomethode gebruikt. Het betreft een handzame versie van een apparaat dat in ziekenhuizen en door verloskundigen wordt

gebruikt. Met ultrasoon geluid wordt een scan van de baarmoeder gemaakt. Je kunt dan op een beeldscherm zien of er vruchtjes (biggen) in de baarmoeder zitten of niet. De test wordt onder andere door KI-verenigingen uitgevoerd. Het gaat om redelijk kostbare apparatuur.

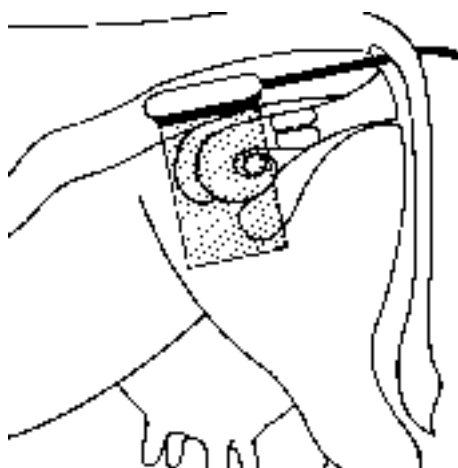
Drachtigheidscontrole bij de koe

Het principe van drachtigheidsdiagnostiek bij de zeug is ook bij de koe toepasbaar. De uitvoering is echter anders, omdat een koe een grote buik heeft. Hierdoor is de afstand van de buikwand tot de baarmoeder te groot. Het resultaat is daardoor onbetrouwbaar. De uitvoering bij de koe is altijd via het rectum (endeldarm).

De drachtigheidstester wordt door het rectum naar binnen gebracht tot op hoogte van de bloedvaten (voor de Doppler-methode) of op hoogte van de baarmoeder voor het maken van een scan (echo-methode).

Fig. 3.11

Vanaf 28 dagen dracht kan er een scan gemaakt worden. De frequentie van de ultrasone geluidsgolven is 5 tot 7 MHz.



opvoelen

In de praktijk wordt een koe meestal op drachtigheid getest door de dierenarts of inseminator. Zij kunnen de koe *opvoelen*. Het voordeel van deze methode is dat het eenvoudig, betrouwbaar en goedkoop is. Vanaf 35 dagen dracht is het embryo te voelen.

Is het dier niet drachtig, dan kan de dierenarts meteen onderzoeken of de eierstokken goed functioneren en of er eventueel andere afwijkingen zijn.

Fig. 3.12

Drachtigheidscontrole bij het rund. Vanaf 35 dagen is het embryo te voelen.



Vragen 3.3

- a Er zijn verschillende methoden om de dracht bij zeug en koe vast te stellen. Maak hiervan een duidelijk schema.
- b Geef in het schema van vraag a aan vanaf hoeveel dagen dracht de methode kan worden toegepast.
- c Waarom wil een veehouder graag zo snel mogelijk weten of zijn dieren drachtig zijn?

3.4 Afsluiting

Het ontwikkelingsproces tijdens de dracht kan in een embryonale en een foetale fase worden verdeeld. Bij het begin van de foetale fase begint de groei van het skelet. Bij een regelmatige terugkomer treedt 21 dagen na de dekking of inseminatie de bronst weer op.

Afkomen van vruchten tijdens de foetale fase is verwerpen.

De foetale fase eindigt bij een big rond dag 108 en bij kalf rond dag 260.

Testen op drachtigheid met apparatuur is gebaseerd op het Doppler-effect of het echo-effect. Andere methoden van controle op drachtigheid zijn opvoelen en controle op (het uitblijven van) bronstigheid.

4 Geboorte en nazorg

Oriëntatie

Zowel voor het welzijn van het aanstaande moederdier als voor het rendement van het bedrijf is het noodzakelijk dat de geboorte vlot verloopt. Een verlossing is geen haastklus, maar een heel proces van rijping, ontsluiting en uitdrijving. In de vrije natuur zal de aanstaande moeder plaats en tijdstip van de verlossing zorgvuldig uitkiezen.

Fig. 4.1

*Kalfje in de baarmoeder,
vlak voor de geboorte.*



Biggen en kalveren moeten vier vernauwingen passeren voor ze geboren worden. Deze vernauwingen zijn:

- 1 baarmoederhals,
- 2 bekkeningang,
- 3 vagina (schede),
- 4 vulva (kling).

Vernauwing 1 en 3 zullen vooral ontsluiten (verwijden) tijdens de ontsluitingsfase. Vernauwing 2 is een hard gegeven en zal nooit oprekken, terwijl de vulva vooral tijdens de uitdrijvingsfase zal verwijden.

4.1 De vier stadia van een normale geboorte

Voorbereidingsfase

Deze fase is te herkennen aan het volschieten van de uier, het zakken van de banden en de zwelling van de kling. Tegen het eind van deze fase, die een paar dagen duurt, vloeit er taai helder slijm uit de kling. Dit slijm kan enige bloedbijmenging vertonen.

Dit is normaal. Wanneer het slijm stinkt, duidt dit op een reeds enkele dagen dode vrucht(en).

Een hygiënisch verantwoorde verlossing moet in een schone, droge stal plaatsvinden.

Ontsluitingsfase

De ontsluitingsfase kan twee tot twaalf uur duren. Bij een eersteworps zeug of een eerstekalfs koe duurt deze fase over het algemeen langer dan bij een oudere zeug of koe. Deze fase is te herkennen aan het optreden van de *weeën*. Het dier is onrustig en er wordt regelmatig wat mest geproduceerd. Wanneer de aanstaande moeder nog in de koppel loopt, zal ze zicht hiervan gaan afzonderen. Het dier perst op de waterblaas, waardoor de schede al wat oprekt. De ontsluitingsfase eindigt met het spontaan breken of naar buiten komen van de waterblaas.

Uitdrijvingsfase

De uitdrijvingsfase varieert in duur van dertig minuten tot zes uur. De duur is afhankelijk van onder andere het aantal malen dat het dier al geworpen of afgekalfd heeft, de grootte van de vrucht(en), maar ook de mate van verstoring van het geboorteproces door bijvoorbeeld stress. De uitdrijvingsfase begint zodra de *pootjesblaas* in de schede ligt. Op dat moment begint het dier actief te persen (buikspieren). De pootjesblaas (wit) zal gemiddeld dertig tot zestig minuten na het breken van de waterblaas zichtbaar worden in de kling. Indien nodig, kan in deze fase verloskundige hulp worden geboden.

Bij een stuitligging duurt de uitdrijvingsfase langer. Hierdoor is de kans op sterfte groter.

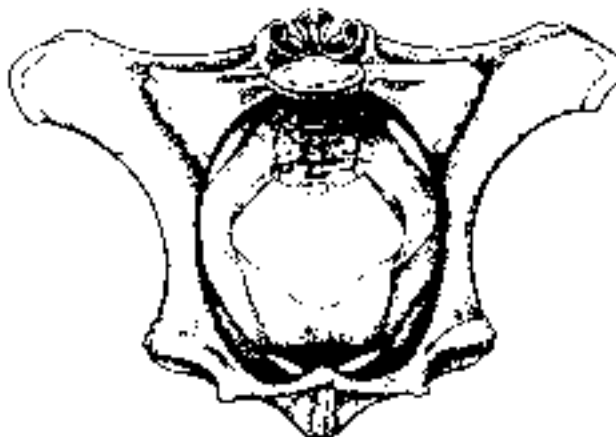
De oorzaken hiervan zijn:

- De wigvorm van het kalf ontbreekt, waardoor de ontsluiting trager verloopt.
- Doordat alleen de achterpoten in de bekkenholte liggen, zal het moederdier minder persen.
- De navelstreng wordt afgekneld als de kop nog in de baarmoeder zit. Wanneer de geboorte vanaf dit moment nog lang duurt, zal de big of het kalf stikken.

De oplossing zit echter niet in vroeger ingrijpen. Integendeel, wanneer er aan de vrucht wordt getrokken terwijl de baarmoederhals nog onvoldoende ontsloten is, zal de geboorte te lang op zich laten wachten.

Fig. 4.2

Je kijkt van voor naar achteren in het bekken van het moederdier. Enkele dagen voor de geboorte gaan de bekkenbanden verslappen.



Nageboortefase

In deze fase wordt de nageboorte losgeweekt van de baarmoeder. Bij een zeug zie je vaak dat tijdens de geboorte van de biggen een aantal nageboorten worden uitgedreven. Na de geboorte van de laatste big komt de rest binnen twee uur af. Bij een koe komt de nageboorte meestal binnen twee tot zes uur na de geboorte van het kalf af. Indien de nageboorte na 24 uur nog niet is afgekomen, zeggen we dat de koe aan de nageboorte blijft staan. Dit komt bij ongeveer 15% van de koeien voor.

- Vragen 4.1**
- a Welke onderdelen van de geboorteweg moeten zich verwijderen voordat het kalf geboren kan worden?
 - b Wat zijn de eerste tekenen van een naderende geboorte? Noem er minstens drie.
 - c Waarom is de geboorte van een vrucht in stuitligging moeilijker dan de geboorte van een vrucht in kopligging?
 - d Bekijk figuur 4.2. Welke maat van de bekkeningang is het grootst, de hoogte of de breedte?

4.2 De afwijkende geboorte van een kalf

Normaal gesproken komt een half uur na het breken van de waterblaas de pootjesblaas in de kling. De uiterste limiet hiervoor is bij een koe twee uur en bij een vaars vier uur. Uiteraard is deze tijd erg afhankelijk van de persactiviteit. Wanneer het dier sterk perst en er zit geen vordering in de geboorte, dan moet er eerder worden ingegrepen dan wanneer het dier weinig perst.

- geboortehulp*
- Wanneer je eenmaal besloten hebt *geboortehulp* te verlenen, ga je als volgt te werk:
- achterstel van de koe reinigen;
 - handen en armen wassen met zeep en daarna goed afspoelen;
 - gebruik veel verloskundig glijmiddel (geen zeep);
 - inwendig onderzoek (opvoelen).

Bij het inwendig onderzoek let je op de volgende punten:

- 1 Ligging van het kalf.
- 2 Ontsluiting van de baarmoederhals.
- 3 Levensteken van het kalf.
- 4 Zijn de schede en de kling voldoende opgerekt?
- 5 Bij stuitligging: de ligging van de navelstreng.
- 6 De relatieve grootte van het kalf.

1 Ligging van het kalf

Het kalf presenteert zich in kopligging (zie figuur 4.3) of in stuitligging (achterstevoren, zie figuur 4.4). De meeste veehouders maken hierin onderscheid door naar de klauwtjes te kijken. Liggen de klauwtjes ondersteboven (zoolzijde boven), dan gaat men uit van een stuitligging. Hiermee kan men zich echter danig vergissen bij een kalf in kopligging, dat op zijn rug is gedraaid. Je kunt kop- en stuitligging met 100% zekerheid van elkaar onderscheiden door naar de staart te zoeken. Lijkt de situatie op een stuitligging, maar kun je geen staart vinden, dan is het geen stuitligging.

Fig. 4.3
Kopligging.



Fig. 4.4
Stuitligging.



Fig. 4.5
Rugligging in kopligging.



Fig. 4.6
Rugligging bij een
stuitgeboorte.



Een kalf in rugligging moet altijd worden teruggedraaid in borst-buikligging voordat je gaat trekken. Een afwijkende ligging moet je, om voldoende ruimte te hebben, altijd bij de staande koe proberen te corrigeren.

Fig. 4.7
Eenzijdige
carpaalligging. Linker
voorknie gebogen.



Fig. 4.8
Eenzijdige
schouderligging.
Teruggeslagen pootje is
niet te voelen.



Fig. 4.9

*Tarsaalligging
(achterbenen in de hak
gebogen). Je voelt de
twee hakjes en de staart.*



Fig. 4.10

*Heupligging. Alleen de
staart is te voelen.*



Fig. 4.11

Teruggeslagen kop.



2 Ontsluiting baarmoederhals

De baarmoederhals wordt gevormd door stug weefsel dat de ingang naar de baarmoeder afsluit. Tijdens de ontsluitingsfase opent de baarmoederhals zich onder invloed van de weeën en door druk van het kalf. Bij de koe is na een goede ontsluiting niets meer van de baarmoederhals te voelen.

Wanneer je tijdens het inwendig onderzoek een strakke ring rond het kalf voelt, zijn er twee mogelijkheden:

- De ring voelt elastisch aan, er zit nog rek in. In dit geval is er sprake van onvoldoende ontsluiting door te vroeg ingrijpen. De situatie kan verbeteren door

simpelweg af te wachten, of door de baarmoederhals een minuut of tien met veel glijmiddel op te rekken.

- De ring voelt stug aan, er zit geen rek meer in. In dit geval is er sprake van een slechte ontsluiting. De enige weg voor verlossing, zonder te veel risico voor koe en kalf te nemen, is via de keizersnede. Dus de dierenarts bellen.

3 Levensteken van het kalf

Soms is het nuttig reeds voor de geboorte te weten of het kalf in leven is. Is het kalf dood, dan moet de verlossing zodanig verlopen dat de koe geen enkel risico loopt. Haast is zelden nodig, maar zeker bij een dood kalf overbodig. Bij een nog levend kalf kan in een noodgeval verhoogde trekkracht verantwoord zijn, hoewel ook hier geldt dat een gezonde koe meer waard is dan een kalf.

Of een kalf dood of levend is, kun je bepalen aan de hand van:

- de tussenklauwreflex, een levend kalf kan zijn pootje terugtrekken als je hard in de tussenklauwspleet knijpt;
- de slikreflex, als je een vinger op de tongbasis legt, kan een levend kalf reageren met een slikbeweging;
- de anusreflex, als je bij een kalf in stuitligging met een vinger rond de anus drukt, kan een levend kalf reageren met een knijpbeweging van de anus.

Wanneer het kalf in deze gevallen niet reageert, hoeft dit nog niet altijd te betekenen dat het kalf dood is. Doorslaggevend voor levend of dood is de hartactie:

- bij een levend kalf kun je de hartslag voelen als je je hand onder de voorpoot op de borst legt;
- bij een kalf in stuitligging kun je het hart zelf niet voelen, maar wel kun je de navelstrengpulsaties voelen als je voorzichtig twee vingers tegen de navelstreng houdt.

Wanneer een kalf spontane trapbewegingen maakt tijdens de verlossing, wijst dat op zuurstoftekort van het kalf (stuiptrekkingen).

4 Zijn de schede en de kling voldoende opgerekt?

Op basis van ervaring kun je inschatten of schede en vulva (kling) voldoende opgerekt zijn om het kalf te laten passeren. Wanneer dit niet het geval is, kun je de vulva vrij gemakkelijk oprekken. Wanneer je met beide schone armen en met gebruik van veel glijmiddel een pompende, op en neer gaande beweging door de schede maakt, is de geboorteweg na tien minuten zwaar werken meestal voldoende opgerekt. Licht het kalf al te ver in de geboorteweg, dan kun je met een arm een masserende beweging tussen kalf en schede maken. Door dit oprekken voorkom je inscheuring en wordt de buikpers gestimuleerd.

Biedt de vulva toch nog onvoldoende ruimte, dan kun je deze over de kop van het kalf masseren.

Wanneer de achterste geboorteweg na een dergelijke werkwijze toch nog steeds onvoldoende ruimte biedt, moet je de dierenarts bellen.

5 Navelstreng bij een stuitligging

Het komt wel eens voor dat de navelstreng tussen de achterbenen door weer terug naar voren loopt. Juist bij de stuitligging kan dit fatale gevolgen hebben. Bij de minste trekkracht aan het kalf zal de navelstreng onder spanning komen staan, waardoor de bloedstroom door de navelstreng stagneert en het kalf zal stikken.

Controle op een afwijkende ligging van de navelstreng is dus nodig. Het begin van de navelstreng onder de buik van het kalf is altijd te vinden, bovendien is de navelstreng aan de krachtige bloeddorstroming gemakkelijk te herkennen.

Loopt de navelstreng inderdaad om de nek, dan is een keizersnede vaak de enige oplossing. Alleen een klein kalf dat zeer snel verlost kan worden, kan via de normale weg geboren worden. De afwijkende ligging van de navelstreng proberen te herstellen is te riskant.

6 De relatieve grootte van het kalf

Bij het bepalen van de maat van het kalf, is het niet voldoende slechts op de dikte van de onderpootjes te letten. Van belang is de relatieve grootte van het kalf, dus de afmeting van het kalf in verhouding tot de doorgang van de koe. De grootste afmeting van een kalf is voor de hoogte van de borstkas en achter de breedte tussen beide heupen. De kleinste doorgang bij de koe, is de breedte van het bekken (zie figuur 4.12). Je doet er verstandig aan tijdens de verlossing het kalf een kwartslag te draaien.

Vragen 4.2

- Bij een levend kalf kun je drie reflexen opwekken. Welke zijn dit?
- Welke benen zijn langer, de voor- of achterbenen?
- De verlossing van een eerstekalfs koe (vaars) is in de regel zwaarder dan die van een oudere koe. Leg uit waarom.

4.3 Professionele hulp bij de geboorte

Het is belangrijk om, voordat je aan de eigenlijke verlossing begint, te weten of het kalf vlot, moeilijk of helemaal niet langs de natuurlijke weg geboren kan worden. De betrouwbaarste methode is een inwendig onderzoek. Je moet steeds een onderscheid maken tussen een kalf in kopligging en een kalf in stuitligging.

Metten is weten

Bij een kopligging werk je als volgt:

- Zorg dat de beide klauwtjes van het kalf eruit steken en de neus net zichtbaar is.
- Ga nu met een arm naar binnen en zoek de boeg van het kalf op.
- Trek het kalf zover aan dat de neusgaten zichtbaar zijn en houd het kalf in deze positie.

De ruimte tussen de boeg van het kalf en het bekken van de koe bepaalt het verdere verloop van de verlossing:

- als de hele hand ertussen kan, volgt een vlotte verlossing (spontaan of 1 persoon);
- als er slechts ruimte is voor twee vingers, volgt een zware verlossing (2 personen);
- als er geen ruimte meer over is, moet je de dierenarts bellen.

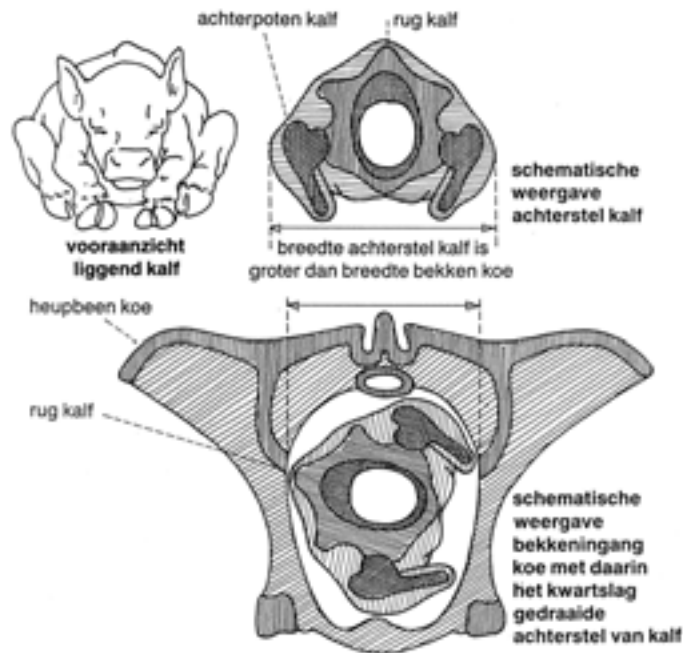
Bij een stuitverlossing is de methode hetzelfde. Trek het kalf zo ver naar buiten dat de hak juist zichtbaar is. Meet nu de ruimte tussen de heupknobbel van het kalf en het bekken van de koe. Kan er een hand tussen, dan kan het kalf op de natuurlijke manier geboren worden. Is er minder ruimte, neem dan niet te veel risico en roep de hulp in van de dierenarts.

Is er voldoende ruimte dan wordt de verlossing uiteraard direct voltooid. Op het moment dat de hakken een handbreedte buiten de kling steken, wordt de navelstreng afgeknipt tussen de buik van het kalf en het benige bekken van de koe. Vanaf dit moment moet de verdere geboorte van het kalf vlot verlopen.

De meeste geboortes verlopen spontaan, dus zonder hulp. Bij een deel is hulp, bijvoorbeeld in de vorm van trekkracht, nodig. Slechts bij een klein percentage van de geboortes is hulp van de dierenarts nodig. Realiseer je dat de duurste dierenarts nog altijd goedkoper is dan een dood kalf en een beschadigde koe.

Fig. 4.12

Vooraanzicht van het bekken van een koe met daarin het achterstel van het kalf. Het kalf is een kwartslag gedraaid.



De koe neerleggen

Een afwijkende ligging van een kalf corrigeer je bij de staande koe. Baarmoeder en kalf zakken bij de staande koe wat terug naar de buikbodem, zodat je meer ruimte hebt in de baarmoeder. Bij de verdere verlossing dient de koe echter te liggen. Dit heeft een aantal voordelen:

- Het kalf wordt verder de geboorteweg in gedrukt.
- Er is minder trekkracht nodig, omdat je niet tegen de zwaartekracht in hoeft te werken.
- Het benige bekken kan zich bij de liggende koe wat verruimen, doordat nu niet het hele gewicht van de achterhand erop rust.
- Koe en kalf kunnen tijdens de verlossing niet meer vallen.

Er zijn verschillende methoden om een koe neer te leggen. Een methode die altijd werkt en die je alleen kunt uitvoeren, is de volgende: Maak een lang touw aan kop of hals van de koe vast. Leid het touw vervolgens tot achter de voorbenen en draai het hier een keer rond de romp. Weer verder over de rug tot voor de achterbenen. Hier het touw weer een keer rond de romp draaien. Als je nu achter de koe gaat staan, kun je met het vrije uiteinde door zacht te trekken de koe neerleggen (zie figuur 4.13).

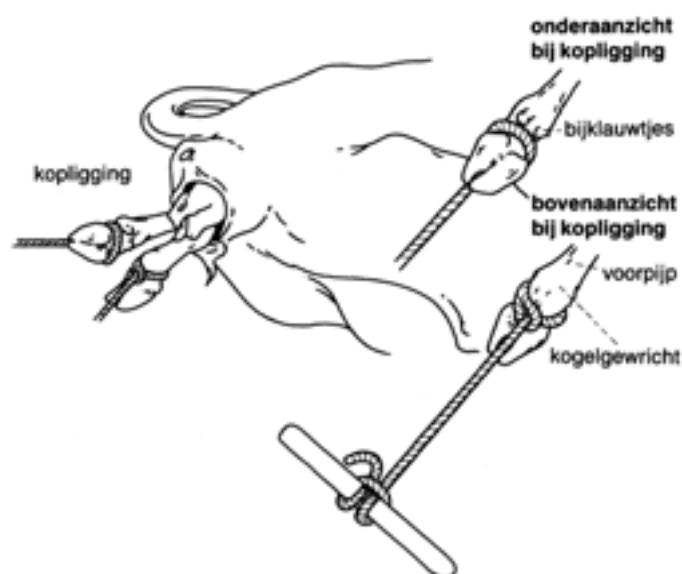
Fig. 4.13
Neersnoeren van de koe
met een lang touw
(10 m).



De verlostouwtjes aanleggen

Leg de touwtjes net onder de bijklauwtjes aan, met de knoop bovenop. Op die manier kan er bij een normale trekkracht geen beschadiging optreden. Als je de touwtjes goed in de kootholte aanlegt en ze op spanning houdt, dan zullen ze niet afglijden. De gebruikte touwtjes moeten, om niet in te snoeren, voldoende dik zijn. Verloskettinkjes zijn beter omdat ze nooit insnoeren, en beter te reinigen zijn.

Fig. 4.14
Aanleggen
verlostouwtjes.



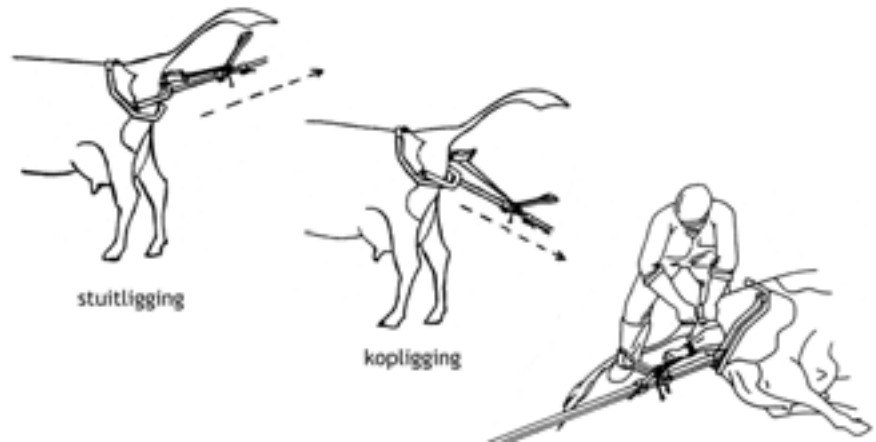
Trekken tijdens de buikpers

Er moet alleen tijdens de buikpers van de koe worden getrokken. Dit biedt een aantal voordelen. Uiteraard hoeft er minder trekkracht op het kalf te worden uitgeoefend wanneer de koe meeperst. Minstens zo belangrijk is dat het bekken van de koe een ruimere doorgang biedt tijdens de buikpers. Ook hierdoor is weer minder trekkracht op het kalf nodig, maar bovendien zal de koe inwendig minder beschadigen.

Trekrichtingen

Het is belangrijk dat er in de verschillende situaties ook in verschillende richtingen wordt getrokken. Het waarom hiervan is simpel. De juiste trekrichting wordt aangegeven door de ligging van het kalf ten opzichte van de geboorteweg van de koe. Trek je in een andere richting, dan vloeit een deel van de trekkracht via het kalf over in de koe. In feite trek je dan voor een deel aan de koe in plaats van aan het kalf.

Fig. 4.15
Juiste trekrichting.



Het kalf draaien

In de vrije natuur maakt een kalf tijdens de geboorte een spoelvormige beweging. Hierdoor brengt het kalf zelf zijn heupen in verticale positie voor de bekkeningang. Bij ons gebruiksrundvee kunnen we ditzelfde zien gebeuren tijdens een spontane geboorte. Grote kalveren zijn, omdat ze strak in de geboorteweg liggen, niet in staat tot deze spoelvormige beweging. Juist bij de grotere kalveren is deze beweging echter belangrijk om een 'kruis op kruis' situatie (kruis van het kalf zit klemvast in het bekken van de koe) te voorkomen. Je kunt een kalf vrij gemakkelijk zelf draaien. Zodra het hoofd geboren is, draai je het kalf een kwartslag (90 graden).

Het veeverlosapparaat

Bij gebruik van de geboortekrik kan in principe een persoon de verlossing uitvoeren. Door deze besparing op hulpkrachten is de geboortekrik een onmisbaar hulpmiddel geworden. Tegenover dit grote voordeel staan wel enkele nadelen:

- De trekkracht die je met de krik kunt ontwikkelen, komt overeen met de kracht van vijf tot zeven volwassenen. Dit leidt soms tot verlossingen waarbij te veel kracht wordt gebruikt.
- De gewone krik trekt uitsluitend richting uier. De trekrichting moet echter, afhankelijk van de situatie, gevarieerd kunnen worden. De beugelkrik biedt wat dit betreft meer mogelijkheden.
- Bij een verlossing met behulp van de geboortekrik is het draaien van het kalf wat moeilijker uitvoerbaar.
- Bij gebruik van de krik staat het kalf bloot aan continue trekkracht. Zeker wanneer de verlossing nog niet zo vlot wil verlopen. Je moet uitsluitend krikken tijdens de buikpers.

De geboortekrik is niet meer weg te denken uit de moderne veehouderij. Je moet je echter realiseren dat een goede verlossing wordt uitgevoerd met de nodige techniek. De geboortekrik in ondeskundige handen kan door een overmaat aan kracht, een gebrekkige techniek camoufleren. De koe en het kalf zijn hiervan de dupe.

Dikbilkalf

Bij de verlossing van een dikbilkalf bestaat een grote kans dat het kalf te zwaar is en bijvoorbeeld op het kruis blijft steken. Bovendien bouwt een dikbilkalf, sneller dan een normaal kalf, een ernstige bloedverzuring op. Om deze twee redenen dient een dikbilkalf eerder per keizersnede verlost te worden.

Vragen 4.3

- Als de neusgaten van het kalf zichtbaar zijn, moet er nog ruimte zijn tussen de boeg van het kalf en het bekken van de koe. Leg uit waarom.
- Wat zijn de gevolgen van een ernstige beschadiging van de geboorteweg? Noem er minstens drie.
- Waarom moet je ieder kalf in kopligging een kwartslag (90 graden) draaien? Leg dit uit aan de hand van een tekening.
- Een koe kun je het beste liggend verlossen. Noem vier voordelen.
- Het verlostouwtje aanleggen boven het kogelgewricht heeft een groot nadeel. Noem dit nadeel.
- Noem twee voordelen en twee nadelen van het gebruik van de geboortekrik.
- Met een geboortekrik kun je hard trekken. Wat is jouw mening over het gebruik ervan, of moet het apparaat verboden worden?

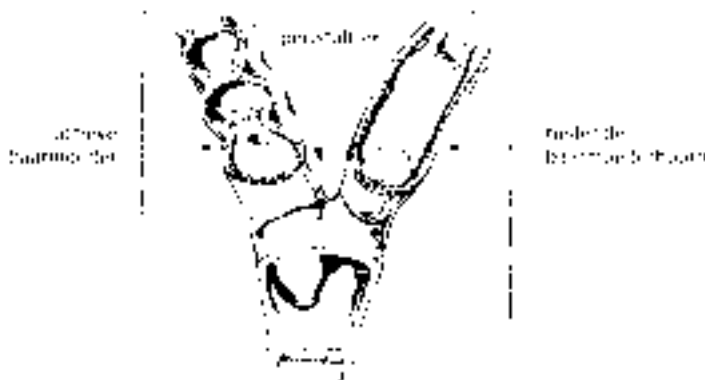
4.4 De verlossing van een zeug

De draagtijd van een zeug is bijna vier maanden (drie maanden, drie weken en 3 dagen om precies te zijn). Enkele dagen voor de berekende geboortedatum van de biggen, wordt de zeug naar de kraamafdeling verplaatst. Er moeten dan een aantal handelingen verricht worden gericht op de verzorging van de zeug, de afdeling waar de zeug naartoe gaat en het kraamhok.

De verzorging is erop gericht dat de biggen in een goed milieu geboren worden. Een lage infectiedruk, een vlotte geboorte en een snelle opname van biest zijn belangrijk voor een goede start van de biggen.

Fig. 4.16

Rechts heeft voorrang.



Een dag of tien voor het werpen neemt de omvang van het uier van de zeug toe. Pas op de dag van het werpen wordt het uier wat roder en voelt warm aan. De tepels worden groter en er kan vocht uit komen. De zeug wordt wat onrustig en heeft de neiging een nest te bouwen. Verder wordt de klier roder van kleur en is wat gezwollen. Enkele uren voor de geboorte wordt de zeug rustiger en gaat liggen.

Fig. 4.17
Kopligging (links) en
stuitligging (rechts).



Een normale geboorte duurt in de regel drie tot vijf uur. Ongeveer 60% van de biggen wordt geboren in kopligging, de overige 40% in stuitligging. De navelstreng breekt vaak pas af als de big zich naar het uier beweegt. De nageboorten, elke big heeft zijn eigen nageboorte, worden voor een deel al tijdens de geboorte uitgedreven. De rest van de nageboorten volgt binnen enkele uren na de geboorte.

Als de laatstgeboren big is opgedroogd en de zeug is nog niet klaar met werpen, is het nodig om in te grijpen. Wat je het beste kunt doen, is afhankelijk van de oorzaak van de stagnatie. Deze kan zijn:

- de voorliggende big is te groot;
- de voorliggende big ligt dwars;
- stress, onrust in de stal;
- weeënzwakte door calciumtekort of vermoeidheid.

Vragen 4.4

- a Wat is de draagtijd van een zeug?
- b Wat wordt in figuur 4.16 bedoeld met peristaltiek?
- c In de regel zal een zeug acht tot twaalf biggen werpen in drie tot vijf uur tijd. Soms stagneert het werpen. Noem drie oorzaken.
- d Geef een ander woord voor werpen.

4.5 Na de geboorte: de juiste zorg

Een zwak kalf op gang helpen

Aan de hartslag kun je vaststellen of een kalf dood of levend is. Soms wordt een kalf schijndood geboren. In zo'n geval komt de ademhaling niet op gang, maar het hartje klopt wel. Zolang het hart klopt, is er hoop. Er bestaan diverse mogelijkheden om een zwak kalf te helpen:

- Een kalf direct na de geboorte in een hondenzit brengen.
- Koud water over de kop gooien. Door de schrikreactie zuigt het kalf zijn longen vol.
- Beademen. Bij een kalf in zijligging de ribboog en de voorpoot tien tot twaalf maal per minuut op en neer bewegen. Dit kun je bij een functionerend hart een

-
- minuut of tien volhouden. Zodra het kalf zelfstandig ademt, moet je uiteraard direct stoppen.
- Mond-op-neusbeademing is in principe mogelijk, maar om hygiënische redenen niet aanbevelenswaardig.
 - Respirot op de tong druppelen. Dit is een middel dat het ademcentrum in de hersenen stimuleert.
 - Slijm dat de neusgang blokkeert, verwijderen.
 - Een kalf dat wel ademt maar het toch moeilijk blijft hebben, is vaak een kalf met bloedverzuuring. De dierenarts kan een dergelijk kalf helpen met een bicarbonaatinfuus.

Inwendige bloeding bij de koe

Direct na het afkalven is de uitvloeijing slijmig en helder rood. Wanneer er te veel vers bloed, meestal in de vorm van bloedstolsels, afkomt, kan dit wijzen op een inwendige bloeding. Controleer dit of bel de dierenarts.

Zorg voor het kalf

Wanneer het kalf op adem is gekomen, moet je het droogwrijven. Met deze massage stimuleer je de bloedsomloop, waardoor een eventuele bloedverzuuring snel wordt opgeheven.

Navelontstekingen komen regelmatig voor. Ter preventie kun je de navel twee keer ontsmetten. De eerste keer direct na de geboorte en nogmaals wanneer het kalf volledig is afgedroogd. Een geschikt middel hiervoor is een 10% jodiumoplossing. Het kalf moet de eerste tien dagen in een eenlingbox worden geplaatst. Groepshuisvesting met andere, oudere kalveren leidt te snel tot infecties.

Voor een pasgeboren kalf is biest belangrijk. Een kalf wordt zonder antistoffen (weerstand) in het bloed geboren. De eerste dag wordt de biestmelk niet verteerd en kunnen de antistoffen via de darm nog in de bloedbaan van het kalf komen. Na twee dagen gaat dit niet meer. Biestmelk bevat ook veel energie en voedingsstoffen. Verder stimuleert de biestmelk de werking van de darmen en zorgt voor het afdrijven van het darmpek.

Een paar dagen na het afkalven is de kwaliteit en samenstelling van de biestmelk ongeveer gelijk aan gewone melk. Het is van groot belang dat het kalf direct voldoende biest opneemt. De antilichamen uit de biest moeten het kalf beschermen tegen smetstoffen vanuit de omgeving. Het kalf moet dan ook binnen een half uur drinken en moet dan twee liter biest tot zijn beschikking hebben.

Eventuele bijspeentjes kunnen al direct na de geboorte worden verwijderd. Eenvoudig door ze aan de basis af te knippen en op de wond wat violetspray te sprayen.

Verdere zorg voor de koe

Meestal is de veehouder op de komst van een tweeling voorbereid. De koe is erg zwaar geworden, ze kalft te vroeg af of er wordt een te licht kalf geboren. Toch gebeurt het vrij regelmatig dat er niet aan een tweeling wordt gedacht en dat later blijkt dat er toch sprake was van tweelingdracht. Vaak wordt het tweede kalf dan dood achter de koe gevonden. Dit is te voorkomen door routinematig met gewassen handen en armen (met gebruik van glijmiddel) te voelen of er nog een tweede kalf is. Tevens kun je nu controleren of de geboorteweg beschadigd is.

Zeker bij zware verlossingen is het noodzakelijk te controleren of de koe na de geboorte nog kan staan. Regelmatig komen zenuwbeschadigingen voor waardoor de koe problemen heeft met overeind komen. Wanneer een dergelijke koe 's avonds heeft afgekalfd en de volgende ochtend nog steeds ligt, is de bloedcirculatie in de benen te lang te slecht geweest. Het gevolg is dat de koe 'slaapbenen' heeft gekregen en daardoor nog veel moeilijker overeind kan komen.

In verband met kalfziekte is het niet verstandig de koe na afkalven direct volledig leeg te melken. Wel moet er twee liter biest worden uitgemolken om aan het kalf te geven.

Vragen 4.5

- a Noem drie mogelijkheden om een zwak kalf te reanimeren.
- b Noem vier symptomen van een inwendige bloeding na het afkalven.
- c Welke zorg heeft het kalf de eerste 24 uur na de geboorte nodig?
- d Welke vier functies van biest zijn besproken?

4.6 Afsluiting

De vier stadia van een normale geboorte zijn de voorbereidingsfase, de ontsluitingsfase, de uitdrijvingsfase en de nageboortefase.

Als 2 tot 4 uur na het breken van de waterblaas de pootjesblaas nog niet in de kling is, is het raadzaam in te grijpen. Als je geboortehulp verleent, is hygiëne van groot belang.

Inwendig onderzoek is gericht op de ligging van het kalf en de navelstreng en de relatieve grootte en de levensteken van het kalf, en verder op de mate van ontsluiting.

Een afwijkende ligging dient bij de staande koe gecorrigeerd te worden.

Er dient alleen tijdens de buikpers trekkracht te worden toegepast.

Dikbilkalveren worden vrijwel altijd via een keizersnede geboren.

Na de geboorte zijn het opgang komen van de ademhaling, ontsmetting van de navelstreng en biest van belang.

Bij een zeug wordt 40% van de biggen in stuitligging geboren en 60% in kopligging. Traag lopende geboorten zijn meestal te verklaren door weeënzwakke of een te grote of dwarsliggende big.

Als de laatstgeborene big al droog is en de zeug is nog niet klaar met werpen, is hulp geboden.

Trefwoordenlijst

B

baarmoedermelk 28
bespringen 12

C

corpus luteum 26
cyclus 9

D

Doppler-effect 32

E

echo-effect 33
eisprong of ovulatie 16
embryonale fase 28

F

foetale fase 31
FSH 25

G

geboortehulp 38
gemengde klier 20
Graafse follikel 23

H

hormonen 25
hypofyse 25

L

LH 26

M

moederkoek 23

N

nabronst 11

O

oestrogeen 25
onregelmatige terugkomer 29
ontbolstering 15
opvoelen 34
oxytocine 15

P

pootjesblaas 37
progesteron 26
prostaglandine 23

R

regelmatige terugkomer 29
rozetten 23

S

secundaire geslachtskenmerken 20
stareflex 12

T

terugkomers 16
tochtigheid 10

V

verliesdag 12
verwerpen 32
voorbrons 10
vroeggeboorte 32

W

weeën 37

Z

zaadcel 20
zoekbeer 16
zwellichaam 21

