

BEDRIJFSGEZONDHEID EN  
VACCINATIESTRATEGIEËN OP

# RUNDVEE BEDRIJVEN



Uitgegeven met de steun van het FAVV



Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire  
Federaal Agentschap voor de veiligheid van de Voedselketen

**DISCLAIMER:** Alle documenten opgesteld door het kenniscentrum AMCRA zijn louter adviezen en niet juridisch bindend. AMCRA vzw kan niet garanderen dat deze informatie ten allen tijde juist, volledig en bijgewerkt is, noch aansprakelijk gesteld worden voor rechtstreekse of onrechtstreekse schade die zou voortvloeien uit de gegeven adviezen. De ter beschikking gestelde informatie is van algemene aard en niet aangepast aan specifieke omstandigheden. AMCRA vzw is niet verantwoordelijk voor pagina's van externe organisaties waarnaar verwezen wordt. U hebt het recht om de informatie in de adviezen te consulteren, enkel voor persoonlijk gebruik te downloaden en te reproduceren, mits bronvermelding.



## SITUERING

Deze bedrijfsgezondheidsgids richt zich zowel tot dierenartsen als tot veehouders en bevat een aantal algemene adviezen en basisprincipes met betrekking tot het vermijden van antibacteriële therapie door werk te maken van preventie en controle van ziekten en een goede bioveiligheid op het rundveebedrijf. Specifieke richtlijnen voor gebruik van antibacteriële middelen - ingeval antibacteriële therapie toch noodzakelijk is - kunnen immers enkel dan tot hun recht komen wanneer op het bedrijf ook effectief maatregelen worden genomen om een vermindering van het gebruik van antibacteriële middelen te realiseren. De noodzaak tot behandelen wordt immers in belangrijke mate bepaald door de bedrijfsspecifieke omstandigheden waarin de dieren worden gehouden en verzorgd.

De eerste editie van de gids verscheen in 2013 door overleg binnen de werkgroepen rundvee in samenwerking met de permanente staf van AMCRA.

De eerste editie werd gereviseerd in 2017 met de hulp van de werkgroepvoorzitters en praktijkdierenartsen uit Vlaanderen en Wallonië. Dit gaf aanleiding tot een Tweede editie 2017.

De gebruikers van de bedrijfsgezondheidsgids worden uitgenodigd om eventuele opmerkingen of gefundeerde voorstellen tot aanpassing door te geven aan de auteurs via e-mail: [info@amcra.be](mailto:info@amcra.be).



# INHOUDSOPGAVE

<b>I. GIDS VOOR BEDRIJFSGEZONDHEID OP RUNDVEEBEDRIJVEN</b>	<b>3</b>
1. Ziektepreventie algemeen	9
2. Preventie van optreden van ziekte of ziekte-insleep	13
3. Preventie van verspreiding en vermeerdering van ziektekiemen	29
4. Besluit	34
Bronnen en referenties	36
Samenstelling van de werkgroep	36
<b>II. VACCINATIEADVIES BIJ VOEDSELPRODUCERENDE DIEREN</b>	<b>39</b>
1. Algemene richtlijnen en aanbevelingen voor vaccinatie bij voedselproducerende dieren	40
2. Aanbevelingen per toedieningsweg	43
Samenstelling van de werkgroep	44
<b>III. VACCINATIESTRATEGIEËN IN DE RUNDVEESECTOR</b>	<b>47</b>
Situering	48
1. Algemene informatie	49
2. Overzicht per orgaanstelsel	50
Bronnen en referenties	61
Samenstelling van de werkgroep	61









# GIDS VOOR BEDRIJFS- GEZONDHEID

OP RUNDVEEBEDRIJVEN

2<sup>e</sup> editie 2017



Gezondheid is niet eenvoudig te definiëren. De WHO (World Health Organization) definitie is als volgt: 'Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity'. Deze algemene definitie geeft aan dat gezondheid berust op een dynamisch evenwicht tussen de gastheer en zijn omgeving.

Diverse factoren kunnen aanleiding geven tot infecties bij dieren en kunnen aldus de gezondheidsstatus van de dieren en het bedrijf beïnvloeden. Achtereenvolgens zal in dit bedrijfsgezondheidsdeel ingegaan worden op algemene maatregelen ter preventie van ziekte op rundveebedrijven, zullen meer specifieke maatregelen ter preventie van het optreden van ziekte of ziekte-insleep behandeld worden, en zal de preventie van verspreiding en vermeerdering van ziektekiemen aan bod komen. Vermelde aandachtspunten met het oog op een goede bedrijfsvoering ter preventie van ziekten worden enkel in algemene lijnen geschetst, en kunnen als basis of ondersteuning dienst doen voor een bedrijfsspecifiek advies, dat moet opgesteld worden door experts. Veel nuttige en aanvullende informatie kan ook geraadpleegd worden in lastenboeken, technische brochures en naslagwerken.



# 1. Ziektepreventie algemeen

## 1.1. DIERGENEESKUNDIGE BEDRIJFSBEGELEIDING

Rundveehouders moeten verplicht een contract afsluiten met een dierenarts voor de epidemiologische bewaking (= bedrijfsdierenarts). Daarnaast kan de rundveehouder op vrijwillige basis instappen in een systeem van wettelijk geregelde diergeneeskundige bedrijfsbegeleiding. Dit verdient sterk de aanbeveling.

Indien een contract van bedrijfsbegeleiding wordt afgesloten, wordt iedere twee maanden een bedrijfsbezoek afgelegd door de bedrijfsbegeleidende dierenarts. Bovendien wordt iedere vier maanden een bezoekrapport gemaakt. Een regelmatige 'bedrijfsronddgang' door de bedrijfsbegeleidende dierenarts helpt de veehouder bedrijfsblindheid te voorkomen en zorgt voor een continue 'vinger aan de pols' zodat eventuele ziektesymptomen tijdig worden opgemerkt, preventieve maatregelen kunnen genomen worden om ziekte-uitbraken te voorkomen en de noodzaak tot behandeling met antibacteriële middelen kan beperkt worden.

## 1.2. HUISVESTING

Het stalklimaat wordt vooral bepaald door de ventilatie en de bezettingsdichtheid. Een goed stalklimaat is essentieel voor een degelijke ziektepreventie.

### 1.2.1. VENTILATIE

De ventilatie beïnvloedt drie zaken: de temperatuur, de luchtvochtigheid en de afvoer van toxische gassen (waaronder ammoniak). Om te vermijden dat de concentratie aan ziekteverwekkers te hoog wordt, moet ervoor gezorgd worden dat de staltemperatuur en luchtvochtigheid niet te ver uitstijgen boven deze van de buitenlucht. Aangezien de aanwezige dieren voortdurend warmte en waterdamp produceren, en stalgassen worden geproduceerd door het gisten van uitwerpselen, is een goede luchtverversing vereist. Op deze manier kan het risico op optreden van diarree- en/of ademhalingsproblemen worden beperkt.



Basiskenmerken voor een goede natuurlijke ventilatie zijn:

#### ORIËNTATIE VAN HET GEBOUW TEN OPZICHTE VAN DE OVERHEERSENDE WINDRICHTING

De belangrijkste factor voor natuurlijke ventilatie is de wind, de lichtsnelheid en de windrichting. Om een goede ventilatie in de stal te verkrijgen, is de oriëntatie van de stal enorm belangrijk. Er wordt bij voorkeur zoveel mogelijk gestreefd naar dwarsventilatie, waarbij de ene zijgevel dienst doet als inlaat en de overstaande zijde als uitlaat. De wind komt gedurende het jaar hoofdzakelijk uit het zuidwesten. De zijgevel van de stal wordt bij voorkeur gericht loodrecht op de overheersende wind, met andere woorden op het zuidwesten. Aangezien de wind voor ongeveer 30% van het jaar uit het noordoosten gericht is, kan maximaal geprofiteerd worden van de oriëntatie zodat de noordoostgevel op dat moment dienst doet als inlaat en de zuidwestgevel als uitlaat.

#### LOKALISATIE VAN DE STAL – OMGEVINGSFACTOREN

De inplanting van het gebouw op het bedrijf is belangrijk voor een goede natuurlijke ventilatie. Bomen, omringende stalgebouwen of andere hindernissen kunnen de richting van de overheersende winden beïnvloeden of draaiwinden en tocht veroorzaken. Tocht is een belangrijke oorzaak van ziekteproblemen in de stallen. Men moet vooral rekening houden met hoge windsnelheden die kunnen optreden tussen twee gebouwen (gangeffect).

#### INRICHTING VAN DE STAL

De inrichting van de stal draagt in belangrijke mate bij tot een goede luchtcirculatie in de stal. De aanwezigheid van een strozolder, zoals vaak het geval is in (meestal ingestrooide) vleesveestallen, is op het vlak van arbeid vaak gunstig, maar kan de luchtverversing ernstig hypothekeren. Om de ventilatie te verbeteren is het wegnemen van de strozolder vaak de enige oplossing.

#### NOKOPENING

Een open nok in een rundveestal is aan te raden, zodat de warme en vochtige stijgende stal-lucht geen condensatie veroorzaakt aan de onderzijde van het dak. Een goed functionerende nok bestaat uit een kleine opening (12 à 15 cm) en een hoogte van minimaal 30 à 35 cm. Koepelnokken doen het op vlak van ventilatie niet goed.



De doorlaatopeningen worden bepaald in functie van de te huisvesten dieren (aantal en type) en het soort stal. De plaats en grootte van de openingen worden bekeken in functie van de oriëntatie van de stal. De vereiste minimale openingen moeten in principe voor elke stal specifiek worden berekend door experts terzake.

Een geleidingsplaat kan voorzien worden tegen het plafond om op deze manier neervallende koude lucht tegen te gaan. Bij jongvee kan ook een geleidingsplaat voorzien worden onder de doorlaatopening zodat in geen geval koude lucht op de jonge dieren kan terechtkomen. In ieder geval worden de doorlaatopeningen altijd aan de bovenkant van de muren voorzien. Bij gesloten stallen is een dichte muur van tenminste 1,5 à 2 m hoogte vereist.

Opgelet: een openfrontstal wordt volgens een ander principe geventileerd. Hierbij moet voldaan worden aan volgende voorwaarden:

- de open zijde is ZO gericht;
- stallen breder dan 8 m: ook de NW zijde moet voorzien worden van een regelbare luchtdoorlaat;
- dieren jonger dan 9 m mogen niet gehuisvest worden in een openfrontstal; de stal moet volledig vrij staan, om een gangeffect aan de kant van de open zijde te vermijden.
- 

Soms is natuurlijke ventilatie onvoldoende. In sommige situaties (bv. bij oude lage stallen waar kalveren gehuisvest worden) kan overgeschakeld worden naar **mechanische ventilatie**.

### 1.2.2. BEZETTINGSGRAAD

Bij een te hoge bezettingsgraad zijn de dieren gevoeliger voor bv. huidaandoeningen (schurft) en luchtwegaandoeningen. Uiteraard gaan zowat alle (zowel bacteriële als virale) infecties veel sneller rond op het bedrijf wanneer de bezettingsgraad te hoog is. De te hanteren norm is een stalvolume van 5 m<sup>3</sup> per 100 kg levend gewicht.

Vleeskalveren zijn tijdens de eerste 8 levensweken individueel gehuisvest: de box moet minstens zo breed zijn als de gemiddelde schofthoogte van het lot gehuisveste kalveren. De lengte van het individuele hok is minstens gelijk aan de lengte van het kalf vermenigvuldigd met 1,1. Een individueel hok (behalve de hokken voor isolatie van zieke dieren) mag niet voorzien zijn van muren, maar moet bestaan uit open afscheidingen die een direct visueel en lichamelijk contact tussen de kalveren mogelijk maken.

Vanaf 8 weken leeftijd worden de kalveren in groep gehuisvest. Hierbij gelden de volgende minimale vrije ruimtes:

Tabel 1: Minimale vrije oppervlakte per dier bij in groep gehouden vleeskalveren

GEMIDDELD DIERGEWICHT (KG)	MINIMUM VRIJE OPPERVLAKTE (M <sup>2</sup> /DIER)
Minder dan 150 kg	1,5 m <sup>2</sup>
150-220 kg	1,7 m <sup>2</sup>
Meer dan 220 kg	1,8 m <sup>2</sup>



### 1.2.3 BEDDINGMATERIAAL

In het kader van dierenwelzijn alsook in functie van de algemene hygiëne wordt ten zeerste aanbevolen beddingmateriaal te voorzien voor alle leeftijds categorieën. Diverse materialen zijn beschikbaar en kunnen ingezet worden afhankelijk van het staltype (stro, zaagsel, zand, compost, ...). Het is belangrijk dat het beddingmateriaal voldoende vaak ververs wordt. Om de ligplaatsen extra droog te houden kan gebruik gemaakt worden van kalk (aangepast voor dit gebruik) of afgeleide commercieel beschikbare producten. Het plaatsen van koematrassen of -matten bij volwassen melkvee verdient aanbeveling.

## 1.3. ALGEMENE NETHEID

In het kader van diergezondheid is een goede hygiëne in de stal zeer belangrijk. Het materiaal dat gebruikt wordt om de dieren te verzorgen en op te kweken, moet proper zijn. Ook voederplaatsen, -bakken en -emmers en drinkbakken moeten proper zijn. Zij moeten zo geplaatst worden dat morsen wordt voorkomen en dat er geen mest kan invallen. Overtollige feces of urine in de hokken en de omgeving van de dieren moeten dus verwijderd worden.



## 2. Preventie van optreden van ziekte of ziekte-insleep

### 2.1. AANKOOPBELEID

Teneinde insleep van (infectieuze) aandoeningen te beperken, is het raadzaam het aankopen tot een absoluut minimum te brengen. Indien er toch moet aangekocht worden, kan de bedrijfs(begeleidende) dierenarts best overleggen met de veehouder welke preventieve maatregelen kunnen worden genomen om ziekte-insleep te vermijden. Hierbij kan bijvoorbeeld verwezen worden naar het 'aankoopprotocol-DGZ (Dierengezondheidszorg Vlaanderen)', waarbij van de aangekochte dieren bloed wordt genomen teneinde te onderzoeken op BVD (Boviene Virale Diarree), IBR (Infectieuze Boviene Rhinotracheïtis), Neospora en paratuberculose. Ook ARSIA (Association Régionale de Santé et d'Identification Animale) biedt deze aankooponderzoeken aan met de "Kit Achat". Daarnaast is een absolute inachtnaam van een quarantaineperiode voor aangekochte dieren wenselijk en bovendien wettelijk verplicht, zeker tot het resultaat van de laboanalyses bekend zijn. Een veehouder is wettelijk verplicht te beschikken over een quarantainestal. Een tijdelijk leegstaande box komt hiervoor niet in aanmerking. Bepaalde aandoeningen zijn ook koopvernietigend indien tijdig vastgesteld en bieden de koper zodoende een zekere wettelijke bescherming. Vanaf 1 januari 2018 kunnen IBR-vrije bedrijven (I3 & I4-statuu) geen runderen meer aankopen van bedrijven met een niet-vrij IBR-statuu (I2-statuu).

### 2.2. BOVIENE VIRALE DIARREE (BVD) VIRUS-BELEID

BVD is een virale aandoening die zich meestal verspreidt via contacten met zogenaamde drager-dieren of IPI's ('immunotolerant permanent geïnfecteerde' dieren). Wanneer het virus op een rundveebedrijf insleept en circuleert zal het vooral op vlak van immunosuppressie een grote rol spelen. Hierdoor kunnen de gevolgen van diverse (infectieuze) aandoeningen op bedrijven met BVD-viruscirculatie of waar BVD-dragers (IPI's) aanwezig zijn, ernstig zijn. Sinds 1 januari 2015 wordt het BVD-virus wettelijk bestreden in België. Het programma heeft als doel België op termijn vrij te maken van het BVD-virus. Er is gekozen voor een programma in stappen of fasen. In een eerste fase wordt elk pasgeboren kalf binnen de 7 dagen op BVD onderzocht door virologisch onderzoek (koninklijk besluit betreffende de bestrijding van BVD). Het nemen van een staal via een BVD-oormerk is hierbij de aangewezen methode (earnotching).

- » Bij een negatief resultaat krijgt het dier een statuut 'IPI-vrij door onderzoek' en kan het dier in de handel gebracht worden.
- » Een positief resultaat wijst erop dat het kalf een BVD-drager is. Een BVD-drager krijgt een 'IPI-statuut' en wordt geblokkeerd op het bedrijf.

Het onderzoek van het kalf heeft ook invloed op het statuut van het moederdier. Bij een negatief resultaat, wordt het moederdier 'IPI-vrij door afstamming'. Moeders van positief geteste kalveren worden 'IPI-verdacht' en van deze dieren dient bloed genomen te worden voor BVD-antigeenonderzoek. Bij een negatief resultaat wordt dit moederdier 'IPI-vrij door onderzoek'; in geval van een positieve test krijgt het moederdier het 'IPI'-statuut. Ook kalveren geboren voor 1 januari 2015 en afkomstig uit handelsverkeer of geïmporteerd, moeten onderzocht worden voor BVD-dragerschap, tenzij ze over een geldig BVD-certificaat beschikken. Indien die niet het geval is, krijgen deze het statuut 'BVD-verdacht'.

Alle runderen die naar aanleiding van een BVD-onderzoek het statuut 'IPI' toegekend krijgen (= BVD-drager) worden beperkt in hun bewegingen en geblokkeerd in Sanitel.

In de loop van 2017 gaan de verdere stappen van kracht met in eerste instantie het verbod van de handel van BVD-onbekenden. Dit zijn runderen die niet virologisch onderzocht werden of nog geen negatieve nakomeling hebben gegeven. Het verwijderen van IPI-dieren binnen een periode van 45 dagen wordt opgelegd, ten einde het virus volledig uit te roeien. In het stappenplan is het voorzien dat tegen eind 2017 elk rund een gekend en gunstig BVD-dierstatuut zal hebben. Daarenboven zullen in deze periode bedrijven onder strikte criteria een 'BVD-vrij' bedrijfsstatuut kunnen bekomen. Zo kan er een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen BVD-verdachte en BVD-vrije bedrijven. Op termijn zullen deze vrije bedrijven hun BVD-status kunnen opvolgen aan de hand van serologie.

De basis van het bestrijdingsplan is het zo snel mogelijk verwijderen van dragers. Ook in deze fase van het BVD bestrijdingsplan kan vaccinatie nog steeds een waardevol hulpmiddel zijn om op bedrijfsniveau de dieren klinisch te beschermen. Wanneer het BVD virus een naïeve kudde besmet, kunnen de gevolgen namelijk ernstig zijn, en kunnen nieuwe BVD-dragers ontstaan. In 2017 en 2018 is vaccinatie op grote en/of risicobedrijven sterk aangeraden. Overleg met de bedrijfsdierenarts is nodig om na te gaan of BVD vaccinatie op bedrijfsniveau noodzakelijk is. Vaccinatie kan insleep van het BVD-virus niet voorkomen, maar beperkt wel sterk de gevolgen van BVD-insleep. Vandaar dient vaccinatie samen te gaan met het optimaal implementeren van bioveiligheidsmaatregelen op het bedrijf.

Meer informatie over het BVD-bestrijdingsprogramma kan gevonden worden via de website van DGZ (<http://www.dgz.be/programma/stop-bvd>) of ARSIA ([http://www.arsia.be/?page\\_id=3348](http://www.arsia.be/?page_id=3348)).



## 2.3. BIESTBELEID

Een ondermaatse biestvoorziening zorgt voor een te lage immuniteit van de kalveren en derhalve tot een verhoogde gevoeligheid voor allerhande infectieuze aandoeningen. Het opstellen van een bedrijfsspecifiek protocol teneinde de kalveren te voorzien van de noodzakelijke hoeveelheid maternale antistoffen is dan ook ten sterkste aan te bevelen. Dergelijke protocols kunnen volgende basispunten bevatten:

- » controle van de kwaliteit van de biest d.m.v. een colostrum-densimeter bij een biesttemperatuur van 20°C:
  - < 50 g Ig/l = biest van slechte kwaliteit
  - > 50 g Ig/l = biest van goede kwaliteit*Ig: immunoglobulines (= antistoffen)*

Als alternatief voor een colostrum-densimeter, kan ook een refractometer gebruikt worden om de biestkwaliteit te bepalen. Er bestaat een verband tussen de refractie-index en het antistoffengehalte van de biest. In tegenstelling tot de colostrum-densimeter, werkt de refractometer temperatuursonafhankelijk.

- » VVV: Vlug - Voldoende - Vaak - Vers-principe van biesttoediening. Dit moet rasafhankelijk (melkvee versus vleesvee) ingevuld worden, maar concreet komt het hierop neer dat een pasgeboren kalf (van ongeveer 40 Kg) gedurende de eerste 6 uren na de geboorte de hoeveelheid biest moet krijgen die overeenkomt met minimum 200 g Ig. Dit kan eenvoudig gemeten worden met een colostrometer of een refractometer. De koe moet binnen de eerste 2 uren na de partus uitgemolken worden, om biest te kunnen verzamelen van een zo hoog mogelijke kwaliteit.



- » Monitoring van biestmanagement kan door bloedstaalname bij jonge kalveren van 2-3 dagen oud om opname van maternale antistoffen te controleren via het bepalen van het totaal eiwitgehalte (norm = >55 g/L), de zinksulfaatturbiditeitstest en de glutaaraldehyde 10% test. Ook andere testen kunnen hiertoe aangewend worden, zoals commercieel beschikbare ELISA-testen en radiale immunodiffusie (RID).

**Zinksulfaatturbiditeitstest:**

- 10 E = slecht
- 10 - 20 E = aanvaardbaar
- > 20 E = goed

**Glutaaraldehydetest:**

- stolt het mengsel meteen = goed (> 600 mg/dl)
- stolling in minder dan 10 minuten = aanvaardbaar (400-600 mg/dl)
- stolling pas na 10 minuten = slecht (< 400 mg/dl)

Wanneer bij het gebruik van deze testen te lage Ig (antistoffen)-concentraties bij de kalveren worden teruggevonden, moet men het biestbeleid herevalueren en aanpassen.

- » het opstellen van een vaccinatieschema bij de moederdieren om via de biest een specifieke afweer te stimuleren tegen op bedrijfsniveau aanwezige pathogenen
- » ook bij de supplementatie met colostrum-ervangers dient men er op toe te zien dat het gehalte aan Ig voldoende hoog is

Meer informatie kunt u terugvinden in 'Focus op biestbeleid' van DGZ: [http://www.dgz.be/sites/default/files/Focus\\_op\\_biestbeleid\\_Praktische\\_handleiding.pdf](http://www.dgz.be/sites/default/files/Focus_op_biestbeleid_Praktische_handleiding.pdf)

## 2.4. VACCINATIEBELEID

Tegen heel wat virale en bacteriële aandoeningen is het mogelijk te vaccineren. Het doel van een vaccinatie is om het dier te stimuleren een specifieke afweer te ontwikkelen tegen die welbepaalde aandoening zodat de gevolgen (ernst van de symptomen, sterfterisico) van een infectie met het wildtype agens sterk verminderd worden. Het opstellen van een bedrijfsspecifiek vaccinatiebeleid door de dierenarts zal derhalve zorgen voor een daling van zowel de ernst als het aantal infectieuze aandoeningen op het bedrijf en zodoende ook tot een inperking van de noodzaak tot curatief inzetten van antibacteriële middelen. Er wordt aanbevolen in het bijzonder gevoeligere populaties - zoals bv. het Belgisch Wit-Blauwe ras, dat gezien de beperkte longcapaciteit zeer gevoelig is voor luchtwegproblemen - nauwgezet en reeds op jonge leeftijd te vaccineren.

Infectieuze aandoeningen waarvoor vaccins kunnen ingezet worden op rundveebedrijven





zijn onder andere kalverdiarree, luchtwegproblemen, abortus, bepaalde systemische infecties, tetanus, botulisme en enterotoxaemie, uierontsteking.

Voor vaccinatie-richtlijnen wordt verwezen naar de hiervoor opgestelde vaccinatieadviezen (zie pg. 47).

## 2.5. ONGEDIERTEBESTRIJDING



Tegen insecten en ongedierte moeten passende voorzorgsmaatregelen en doeltreffende bestrijdingsmaatregelen genomen worden. Dit kan zowel mechanisch (via vallen) als met ongediertebestrijdingsmiddelen gebeuren.

Bestrijding van ratten en muizen door middel van huisdieren is weinig efficiënt en bovendien niet aan te raden vanuit bioveiligheidsoverwegingen. Honden en katten kunnen immers passief ziekte verslepen tussen de verschillende hokken en compartimenten op het bedrijf.

## 2.6. BEDRIJFSKLEDIJ EN -MATERIALEN

Bedrijfskledij en -schoeisel moeten voorhanden zijn en verplicht gebruikt worden door alle externen die op het bedrijf komen. Stofjassen en wegwerpkleding kunnen gebruikt worden. Het verdient aanbeveling dat overalls (al dan niet wegwerp) ter beschikking worden gesteld omdat hiermee het volledige lichaam van de bezoeker wordt beschermd tegen bevuilding, verontreiniging en overdracht van ziekteverwekkers. Voorbeelden van bedrijfsschoeisel zijn laarzen, gesloten klompen of plastic overschoenen voor éénmalig gebruik.

Een wastafel met stromend water voor het wassen van de handen, zeep, papieren wegwerpdoek en vuilbak moeten aanwezig zijn.

Indien een ontsmettingsvoetbad gebruikt wordt, moet dit gevuld worden met een toegelaten ontsmettingsmiddel. Het is beter dat een voetbad pas gevuld wordt wanneer er een externe bezoeker is, eerder dan dat er continu een gevuld ontsmettingsvoetbad blijft staan. Afhankelijk van het bedrijf wordt het voetbad geplaatst aan de in- en uitgang van het bedrijf, de stallen, het omkleedlokaal of de hygiënesluis. Het voetbad moet visueel proper zijn.

Professionele bezoekers moeten de nodige maatregelen nemen betreffende hygiëne en ontsmetting bij het betreden van het bedrijf:

- » gebruik van ontsmettingsvoetbad bij het betreden en verlaten van het bedrijf
- » wassen van de handen bij het verlaten van het bedrijf
- » dragen van bedrijfskledij en -schoeisel
- » reinigen en ontsmetten van voorwerpen die in contact kwamen met de dieren

## 2.7. VOEDER EN DRINKWATER

### 2.7.1. DE VOEDING VAN DE KOE

#### 2.7.1.1. Basisbestanddelen van het rantsoen

Het optimaal rantsoen van de koe bestaat uit een evenwichtige verhouding tussen energie (VEM - voedereenheid melk of VEVI - voedereenheid vlees intensief) en eiwit (DVE - darmverteerbaar eiwit en OEB - onbestendige eiwitbalans) en bevat daarnaast voldoende structuur (SW - structuurwaarde) voor een optimale penswerking. Een goede penswerking is cruciaal om de microbiële eiwitproductie uit fermenteerbare organische stof (FOS) en het aanwezige onbestendig eiwit te optimaliseren. Een OEB-tekort drukt de microbiële eiwitproductie en brengt de vooropgestelde eiwitvoorziening via DVE in het gedrang. Het rantsoen moet in elke geval afgestemd worden op de behoefte van het dier, die bij melkkoeien bepaald worden door leeftijd (lactatienummer), gewicht, melkproductie, melksamenstelling en fysiologische toestand (lacterend of droogstaand, al dan niet drachtig). Bij vleesstieren spelen het gewicht en de groeisnelheid de belangrijkste rol. Voor een optimale rantsoenberekening is het aangewezen om de voederwaarde van maïskuilen en voordroogkuilen te laten analyseren via monsters in het laboratorium, dergelijke gegevens laten een optimale rantsoenberekening toe. Een correcte monsternamen is daarbij cruciaal. Daarnaast is er voldoende aandacht nodig voor beschikbaarheid van vers voeder, het tijdig verwijderen van resten uit de kribbe en het streven naar een krachtvoedergif dat stijgt in functie van de behoefte.



### 2.7.1.2. Mineralen, sporenelementen en vitaminen

Naast energie, eiwit en structuur, moet het rantsoen ook mineralen, sporenelementen en vitaminen bevatten. De ontwikkeling van het kalf in de baarmoeder is immers volledig afhankelijk van de aanbreng van mineralen via de koe doorheen de vruchtvliezen. Daarenboven spelen sommige van deze nutriënten, zoals ijzer, koper, selenium (Se) en zink ook een rol in de ontwikkeling van het immuunsysteem.

### 2.7.1.3. Ongewenste elementen in het rantsoen

Naast de noodzakelijke voedende bestanddelen kan het rantsoen ongewenste stoffen bevatten die een negatieve invloed kunnen uitoefenen op de gezondheid van koe en kalf. Een groot aandeel van het rantsoen van runderen bestaat uit ruwvoeder en vochtige bijproducten. Omwille van hun lager droge stof (DS) gehalte lenen deze voedermiddelen zich gemakkelijk tot de ontwikkeling van schimmels. Schimmels en gisten ontwikkelen zich bij temperaturen van 10 tot 40°C. Ze kunnen aanleiding geven tot abortus door de productie van toxines. Een goede inkuiltechniek is aangewezen om schimmelontwikkeling of bacteriële groei te voorkomen. We vermelden enkele aandachtspunten:

- » verhogen van het DS-gehalte door voor te drogen, bijvoorbeeld voordroogkuil
- » goed aandrukken van de kuil om de lucht uit te drijven
- » voldoende fijn hakselen, zodat beter kan aangedrukt worden (ongeveer 8 mm optimaal, tenzij er een risico is op structuurtekort, dan kan 10-12 mm aangewezen zijn)
- » zo luchtdicht mogelijk afdekken van de kuil
- » bij suboptimale inkuilomstandigheden kan het gebruik van een bewaarmiddel/kuiladditieven overwogen worden

Daarnaast moet er ook aandacht besteed worden aan het uitkuilen en kan de kuil best voldoende snel gevoerd worden om schimmelontwikkeling te beletten. Indien vochtige voedermiddelen direct verstrekt worden zonder inkuilen, moet ervoor gezorgd worden dat de hoeveelheid binnen de 7 tot 10 dagen opgevoerd is.

Voor meer informatie aangaande het rantsoen van rundvee (zie ook verder: Bronnen en referenties):

<http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/landbouw-en-visserij>;

<http://www.dgz.be/project/onderzoek-naar-het-niveau-van-selenium-op-vlaamse-melkveebedrijven-2011>.

[http://www.fourragesmieux.be/Documents\\_telechargeables/Cuvelier\\_C\\_&\\_Dufrasne\\_I\\_Livret\\_alimentation\\_des\\_VL\\_2\\_Aliments\\_et\\_calculs.pdf](http://www.fourragesmieux.be/Documents_telechargeables/Cuvelier_C_&_Dufrasne_I_Livret_alimentation_des_VL_2_Aliments_et_calculs.pdf)

## 2.7.2. HET DRINKWATER

De kwaliteit van het drinkwater wordt vooral onderzocht omdat het een belangrijke invloed kan hebben op de gezondheid van het dier. Verschillende parameters worden gebruikt om de kwaliteit van het drinkwater te bepalen. Men maakt onderscheid tussen de chemische



en microbiologische kwaliteit. Parameters voor chemische kwaliteit zijn bv. de zuurtegraad (pH), de gehalten aan zout, fluoride, nitraat en nitriet, ijzer en ammonium, en de hardheid van het water. De microbiologische verontreiniging van het drinkwater wordt vooral onderzocht door het bepalen van het totaal kiemgetal, het aantal coliformen en het aantal intestinale enterokokken. Dit is belangrijk bij oppervlakte- en regenwater omdat fecale bezoedeling frequenter voorkomt dan bij stads- of grondwater.

Even belangrijk als de kwaliteit van het water is de beschikbaarheid van het water. Dit betreft enerzijds voldoende drinkruimte met voldoende waterdiepte en een waterspiegel op de juiste hoogte (niet te hoog anders kunnen de dieren moeilijk drinken, niet te laag anders grotere kans op vervuiling met mest), en een goede ruimtelijke verdeling van de drinkbakken over de stal.

Voor meer informatie: <http://www.dgz.be/drinkwaterkwaliteit-op-veebedrijven>.

## 2.8. GENETICA-INTEELT (VLEESVEE)

Er moet rekening mee gehouden worden dat vele aandoeningen een genetische achtergrond hebben en dus beïnvloed kunnen worden via keuze van de ouderdieren. Dit heeft immers gevolgen voor de 'lange termijn gezondheidsstatus' van het bedrijf.

Aanvullende informatie hierover kan geraadpleegd worden in de brochure 'Rendabiliteit in de vleesveehouderij – Management ter beperking van kalversterfte', via volgende link:

<http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/landbouw-en-visserij>.



## 2.9. UIERGEZONDHEIDSMANAGEMENT (MELKVEE): MASTITISPREVENTIE EN -CONTROLE

Mastitis op bedrijfsniveau wordt enerzijds gecontroleerd door de duur van de bestaande intramammaire infecties te verkorten. Anderzijds wordt het ontstaan van nieuwe infecties voorkomen door het toepassen van effectieve preventiemaatregelen. Beide kunnen bereikt worden door het strikt respecteren en toepassen van een aantal managementsprincipes (zie ook: [www.m-team.ugent.be/v2/single\\_pages/kapstok/](http://www.m-team.ugent.be/v2/single_pages/kapstok/) - klik op "Nederlands" rechtsboven).

### 1. Het toepassen van een goede melktechniek

Proper en correct melken zorgt voor efficiëntie en verlaagt de kans op het ontstaan van nieuwe intramammaire infecties.

Volgende maatregelen zijn van belang:

- » droog voorbehandelen van koeien door middel van een nieuwe, droge (papieren) doek voor iedere koe om zodoende overdracht tussen dieren te voorkomen
- » 'voorstralen' van elk kwartier om de eerste cel- en kiemrijke melk te verwijderen en om klinische uierontstekingen (vlokken in de melk ...) te detecteren. Daarnaast wordt door het wegstralen de vrijstelling van oxytocine gestimuleerd, waardoor koeien sneller en beter worden leeggemolken
- » dragen en regelmatig ontsmetten van melkershandschoenen
- » toepassen van de '60 seconden-regel' (het melkstel wordt aangehangen 60 seconden na het voorbehandelen). Dit zorgt ervoor dat de koe efficiënter leeg wordt gemolken met kortere melktijden, minder beschadiging van de slotgaten en minder kans op uierontsteking tot gevolg
- » 'dippen' of 'sprayen' van de spenen na het melken - achtergebleven mastitiskiemmen worden op die manier afgedood
- » 'probleemkoeien' (koeien met een klinische uierontsteking, koeien met een verhoogd celgetal of koeien waarbij via bacteriologisch onderzoek werd vastgesteld dat een uierinfectie aanwezig is) als laatste melken
- » vastzetten van de koeien aan het voederhek na het melken gedurende minstens een half uur zodat de slotgaten de tijd krijgen te sluiten alvorens de koeien opnieuw neerliggen. Ook dippen met een barrièredip die een film over de speentop en het slotgat legt, kan helpen om de kwartieren tussen de melkbeurten in beter te beschermen tegen nieuwe infecties vanuit de omgeving. Ook is het belangrijk dat de koeien na het melken steeds in een propere en droge omgeving terechtkomen



## 2. Het regelmatig onderhouden en controleren van de werking van de melk-machine

Als de melkinstallatie niet goed functioneert, wordt goed melken moeilijk en zal de uiergezondheid erop achteruitgaan omdat de spenen van de koeien te zwaar belast worden. Een dynamische (natte) meting is de enige manier om te beoordelen of de melkinstallatie over de hele lijn correct functioneert en of de instellingen afgesteld zijn aan de te melken veestapel. Voor meer informatie: [www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/dynamische-meting-melkinstallatie](http://www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/dynamische-meting-melkinstallatie)



Na het afnemen van het melkstel moet regelmatig naar de spenen gekeken worden. Een ring aan de basis van de speen, een platgedrukte speen, rode of blauwe puntjes op de speen, afwijkingen aan de speentop bv. eeltring, ... wijzen op een slecht afgestelde melk-machine al dan niet gecombineerd met een slechte voorbehandeling.

De tepelvoeringen moeten op tijd vervangen worden. Vermits de tepelvoeringen rechtstreeks in contact komen met de spenen is het ontzettend belangrijk dat deze van goede kwaliteit zijn, perfect passen om slippen te voorkomen en tijdig worden vervangen. Rubberen tepelvoeringen moeten om de 2500 melkbeurten worden vervangen. Siliconen tepelvoeringen daarentegen gaan langer mee (ongeveer 5000 melkbeurten), maar zijn duurder.

## 3. Het optimaliseren van comfort en hygiëne

Een propere en droge huisvesting vermindert de kans op het ontstaan van nieuwe infecties vanuit de omgeving door bacteriën zoals *Escherichia coli* en *Streptococcus uberis*. Dit geldt niet alleen voor de lacterende koeien maar ook voor het jongvee en voor de droogstaande koeien.



#### 4. Het zorgvuldig behandelen van klinische en subklinische uierontstekingen

Bij het behandelen van een klinische uierontsteking moet er steeds zowel naar klinische (= de symptomen zijn verdwenen) als naar bacteriologische genezing (de kiemen die de uierontsteking hebben veroorzaakt, zijn verdwenen) worden gestreefd.

Subklinisch geïnfecteerde dieren hebben een verhoogd celgetal waardoor ze suboptimaal produceren. Daarnaast scheiden ze mastitiskiemen uit en besmetten op die manier kuddegenoten. Subklinisch geïnfecteerde koeien die een goede kans maken op genezing (= jonge dieren, niet chronisch geïnfecteerd, in één kwartier besmet, ...) kunnen behandeld worden met antibacteriële middelen op basis van bacteriologisch onderzoek. Dieren die een slechte kans op genezing maken, worden niet behandeld maar moeten van het bedrijf verwijderd worden.

#### 5. Het optimaliseren van het droogzetmanagement

De droogstand is een belangrijke periode voor de uiergezondheid in de volgende lactatie. Koeien met een bestaande infectie (= koeien met verhoogd celgetal) maken een goede kans om tijdens de droogstand te genezen indien ze behandeld worden met langwerkende antibiotica. De droogstand biedt dus in zekere zin kansen. De droogstand vormt echter ook een bedreiging voor de uiergezondheid gezien 60% van de nieuwe infecties ontstaan tijdens deze periode. Bij 1 op 4 kwartieren is de keratineplug die het kwartier tijdens de droogstand van de uier moet afsluiten zes weken na het droogzetten nog steeds niet gevormd. Kwartieren waarbij de keratineplug te laat of zelfs helemaal niet worden gevormd lopen tot 2 keer meer risico op een nieuwe uierinfectie tijdens de droogstand. Een inwendige tepelafsluiter bootst het beschermende effect van de keratineplug na en kan de uier tegen nieuwe infecties tijdens de droogstand helpen beschermen. Een goed droogzetmanagement zorgt op een aangepaste manier voor bescherming tegen nieuwe infecties en maakt gebruik van de mogelijkheid om bestaande infecties te genezen. Essentieel daarbij is het voorzien van een droge, propere en comfortabele huisvesting en het aanbieden van een aangepast droogstandsrantsoen.

Onder bepaalde omstandigheden is selectieve droogzettherapie, zonder gebruik van antibacteriële middelen, mogelijk. Hierop wordt dieper ingegaan in het AMCRA-advies m.b.t. autoregulerende maatregelen in de melkvee sector voor een rationeel en duurzaam antibioticabeleid (<http://www.amcra.be/nl/rundvee>).

#### 6. Het opruimen van chronisch geïnfecteerde koeien

Chronisch geïnfecteerde dieren (verhoogd celgetal en/of recidiverende klinische mastitisgevallen) besmetten ongezien andere dieren. Ze produceren te weinig melk en kunnen plots symptomen van klinische mastitis vertonen (opflakking). Gezien de kans op genezing van dergelijke dieren verwaarloosbaar klein is, zeker als *Staphylococcus aureus* betrokken is als oorzakelijk agens, worden deze dieren niet meer behandeld maar ten gepasten tijde opgeruimd.



## 7. Voldoende aandacht schenken aan de huisvesting en gezondheid van de vaarzen

Praktische aspecten/tips om vaarzenmastitis te voorkomen:

- » geen mastitismelk geven aan kalveren
- » vaarzen melken als ze reeds biest lekken vóór het afkalven
- » een goede vliegenbestrijding toepassen
- » stress vermijden rondom afkalven
- » vitamine- en mineralentekorten vermijden
- » zorgen voor een propere en comfortabele huisvesting voor het jongvee en de drachtige vaarzen

## 8. Het nastreven van een goede algemene gezondheid van de koeien

Mastitis is een multifactoriële aandoening. Heel wat factoren bepalen dus samen of een koe mastitis krijgt of niet, en of de uiergezondheid op het bedrijf goed is of niet. Zo kan de aanwezigheid van BVD en een slechte klauwgezondheid de uiergezondheid negatief beïnvloeden. Er moet steeds rekening mee gehouden worden dat koeien aankopen de nodige risico's met zich meebrengt voor de insleep van allerhande ziekten en pathogenen, waaronder ook mastitisverwekkers.

## 9. Vandaag fokken voor de uiergezondheid van morgen

Uiergezondheid heeft slechts een matige erfelijkheidsgraad. Het celgetal is een indirect selectiemiddel om mastitis te voorkomen. Het celgetal van een koe heeft een erfelijkheid van 0,15. Dit betekent dat een dochter van een koe met een hoog celgetal 15% kans heeft om ook een hoog celgetal te hebben. Voor de incidentie van klinische mastitis is de erfelijkheidsgraad nog veel lager: 0,03. De ene koe maakt mastitis door, terwijl een andere het op hetzelfde moment niet heeft.

Voor stieren geldt dat er, ondanks de lage erfelijkheidsgraad voor het celgetal, wel een grote spreiding is. De betrouwbaarheid van dit kenmerk ligt rond 75%. Daarnaast is er ook een fokwaarde voor uiergezondheid die gelijk loopt met het celgetal, maar met nog meer toegevoegde kenmerken, zoals de exterieurkenmerken uierdiepte, speenlengte en vooruieraanhechting. Een ondiepe, vaster aangehechte uier met korte spenen verkleint de kans op mastitis. Daarnaast wordt voor de fokwaarde uiergezondheid ook de fokwaarde melksnelheid meegenomen. Een te hoge index voor melksnelheid wordt relatief negatief ingewogen.

Door de juiste stierkeuze kan men op middellange termijn zorgen voor een iets minder mastitisgevoelige melkveestapel. De gemiddelde stier krijgt 100 als fokwaarde. Op een bedrijf komen gemiddeld 26 mastitisgevallen per 100 koeien voor. Vier punten extra stemmen overeen met 3% minder mastitisgevallen. Een stier met 108 als fokwaarde zal het





aantal mastitisgevallen dus kunnen terugdringen van 26 naar 20 gevallen. Ook voor celgetal kan men er sterk op vooruit gaan. Een stier die 104 voor dit kenmerk heeft, heeft in de volgende generatie 10.000 cellen/ml minder op een gemiddelde koe.

### 10. Het maandelijks opvolgen van de uiergezondheid op het bedrijf

Enkel door regelmatig en systematisch het celgetal van de koeien te laten bepalen, heeft men op een melkveebedrijf een overzicht van de uiergezondheid van de individuele dieren. Baseert men zich enkel op het tankmelkcelgetal dan loopt men, als er plots problemen opduiken, hopeloos achter en wordt veel kostbare tijd verloren. Maandelijks opvolging van het individuele koecelgetal, bemonstering voor bacteriologisch onderzoek van de geselecteerde koeien gevolgd door het nemen van een gefundeerde beslissing, in combinatie met een geoptimaliseerd mastitismanagement helpen de veehouder om samen met de bedrijfs(begeleidende) dierenarts uiergezondheidsproblemen te vermijden of, indien er reeds problemen zijn, ze snel en blijvend op te lossen.

## 2.10. KLAUWGEZONDHEID

Tal van factoren spelen een rol om de gezondheid van de klauwen bij rundvee optimaal te houden: genetica, voeding, leeftijd en lactatiestadium, aankoop van dieren, huisvesting, stalinrichting en -comfort, ventilatie, bezettingsgraad, stalhygiëne en omgang met de dieren. Talrijke preventieve maatregelen kunnen hiertoe genomen worden.

### 1. Genetica

Bij kunstmatige inseminatie is het aangeraden om stieren te gebruiken met een positieve klauwgezondheidsindex (>100). Vermijd bij natuurlijke dekking het gebruik van dekstieren met zichtbare erfelijke klauwaandoeningen zoals kurketrekkerklauwen, die zowel bij melk- als vleesvee regelmatig kunnen voorkomen.

### 2. Voeding

Klauwbevangenheid kan voorkomen worden door acute of subacute pensverzuring te vermijden (onevenwicht structuur/ krachtvoer). Een onevenwicht in de zuurtegraad ter hoogte van de pens is nefast voor de vorming van het hoornweefsel. Ten gevolge van periodes van pensverzuring zullen nadien meer zoolzweren en witte lijn defecten ontstaan.

### 3. Leeftijd en lactatiestadium

Een vroegtijdig opgelopen ernstig klauwletsel kan levenslang voor problemen zorgen in de klauwgezondheid met nadelige gevolgen voor de rendabiliteit van het dier. Jonge vaarzen moeten daarom extra in de gaten gehouden worden.

Jonge, pas afgekalfde melkveevaarzen zijn zeer gevoelig voor infectieuze aandoeningen, zoals panaritium (vijtpoot) en de ziekte van Mortellaro. Panaritium of vijtpoot (= plots mank, hoge koorts, sterk gezwollen poot juist boven de klauwen) is de enige klauwaandoening die met antibiotica moet behandeld worden en dit zo snel als mogelijk. Alle andere klauwaandoeningen zijn in grote mate te voorkomen door preventieve maatregelen. Oudere koeien lopen meer risico om in de eerste helft van de lactatie zoolzweren te ontwikkelen. Preventieve klauwverzorging ongeveer 100 dagen na kalven kan dit probleem voorkomen.

### 4. Aankoop van dieren

De aankoop van dieren wordt best tot een minimum beperkt om de insleep van (infectieuze) aandoeningen te beperken. Met betrekking tot klauwgezondheid dient rekening gehouden te worden met de ziekte van Mortellaro of digitale dermatitis. Deze ziekte heeft zich wereldwijd verspreid door het verhandelen van dieren.





## 5. Huisvesting

Stalcomfort en -hygiëne, bezettingsgraad en ventilatie bepalen mee het welzijn van de dieren, maar ook de infectiedruk in de kudde en het ontstaan van (infectieuze) klauwaandoeningen. Potstallen, zandboxen, diepstrooiselboxen met gehakseld stro/kalk/water, compost, waterbedden, matrassen, rubbermatten, volle beton, roosters, mestroboten, melkroboten en klauwbaden bepalen in belangrijke mate het dagelijkse comfort van de dieren en de algemene hygiëne in de stal en spelen een belangrijke invloed in het al of niet ontstaan van ernstige klauwletsels. Er moet ook een sanitaire sluis met bedrijfseigen kledij, laarzen en injectiemateriaal voorzien zijn.

## 6. Omgang met dieren

Ook door de omgang met dieren kunnen klauwletsels voorkomen worden. De beste manier om met koeien om te gaan is door deze traag en rustig te benaderen. Koeien die paniekerig weg trachten te lopen of samen gedruimd worden zodanig dat ze met de kop omhoog staan, kijken niet meer uit waar ze hun poten plaatsen en kunnen op die manier klauwletsels oplopen.

## 7. Klauwverzorging

Vooraf op melkveebedrijven is het noodzakelijk om klauwverzorging preventief uit te voeren volgens een vastgelegd klauwverzorgingsschema. Zo kunnen ernstige klauwletsels, zoals zoolzweren en witte lijn defecten (bleinen) voorkomen worden. Volgens de schaalgrootte van het bedrijf is het aangeraden om, tweewekelijks, maandelijks of zeswekelijks de klauwen van de droogstaande koeien en koeien die +/-100 dagen in lactatie zijn systema-

tisch te verzorgen. Tegelijkertijd kunnen plots mank gevallen dieren ook onderzocht worden en gepast behandeld worden. De eerste vereiste voor klauwverzorging is de aanwezigheid van een praktisch opgestelde klauwverzorgingsbox op het rundveebedrijf. Zo kan op een veilige manier preventieve en curatieve klauwverzorging uitgevoerd worden. Door de vastgestelde klauwletsels te registreren, wordt de algemene klauwgezondheid in beeld gebracht. De probleemgevallen kunnen, indien nodig, nabehandeld en nadien 4 tot 5 keer per jaar preventief behandeld worden.

Om infectieuze klauwaandoeningen zoals panaritium (vijtpoot), gewone stinkpoot (interdigitale dermatitis) en vooral de ziekte van Mortellaro (digitale dermatitis) te voorkomen zijn op de meeste melkveebedrijven klauwbaden noodzakelijk. Het klauwbad moet gemakkelijk te vullen en leeg te maken zijn zodat het geen lastige opgave wordt om het toe te passen. Het klauwbad is idealiter drie meter lang en voldoende diep (hoogte vloeistofniveau 14 centimeter). De breedte is afhankelijk van de grootte van de kudde (60 centimeter tot 5 meter). Regelmatig verversen is noodzakelijk om besmetting van de dieren door een vervuild klauwbad te voorkomen. Afhankelijk van de infectiedruk op het bedrijf zullen de klauwbaden dagelijks, wekelijks, maandelijks of helemaal niet moeten worden toegepast. De meeste middelen die in de handel zijn, werken desinfecterend, maar hebben geen genezend effect op eventueel aanwezige letsels. Ernstige, pijnlijke Mortellaroletsels moeten eerst lokaal verzorgd worden in de klauwverzorgingsbox. Klauwontsmettingsmiddelen moeten dus vooral preventief gebruikt worden. De dosering moet steeds strikt toegepast worden volgens de bijgaande gebruiksaanwijzing. De bedoeling is om de infectiedruk het jaar rond zo laag mogelijk te houden.

Antibiotica mengen in klauwbaden is “off label use”. Dit betekent dat geen enkel antibioticum wettelijk geregistreerd is om te worden toegepast in klauwbaden en strikt genomen dus verboden is.

Voor ernstig manke koeien moet de mogelijkheid voorzien worden om te recupereren. Deze worden daarom gehuisvest in een goed ingestrooide box of tijdens de zomer op de weide. Op grootschalige melkveebedrijven wordt de klauwverzorging meestal uitgevoerd door professionele klauwverzorgers. Idealiter wordt, zoals bovenstaand beschreven, een gedeelte van de kudde om de vier à zes weken behandeld in plaats van klauwverzorging één- of tweemaal per jaar op de ganse kudde uit te voeren. Zodoende veroorzaakt men minder stress in de ganse kudde en kan men meer door middel van preventie eventuele problemen aanpakken. De meeste klauwproblemen kunnen dan vermeden worden en het gebruik van antibiotica is dan slechts in uitzonderlijke gevallen noodzakelijk.

Voor meer informatie kan “Melkvee en klauwgezondheid”, een brochure van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid, geconsulteerd worden.



## 3. Preventie van verspreiding en vermeerdering van ziektekiemen

### 3.1. DIERVERZORGING

Het is belangrijk dat de veehouder steeds streeft naar prope en gezonde dieren, met specifieke aandacht voor het dierenwelzijn. Speciale aandacht gaat naar de visuele reinheid van de dieren bij de productie van melk, en bij de afvoer voor het slachten. Dit kan bereikt worden door: de stallen regelmatig uit te mesten, proper en droog strooisel te voorzien, roosters proper te houden. De uiers van lacterende koeien moeten gereinigd worden alvorens gemolken te worden.

### 3.2. HUISVESTING VAN ZIEKE DIEREN

Zieke of gewonde dieren moeten onmiddellijk een passende behandeling krijgen en indien nodig worden afgezonderd.

### 3.3. MANAGEMENT VAN GESTORVEN DIEREN

Omdat gestorven dieren bron van infecties kunnen zijn, moeten ze zo snel mogelijk verwijderd worden. Kadavers moeten zodanig bewaard worden dat er geen andere dieren (vee, ongedierte, vogels, huisdieren) bij kunnen en de plaats goed gereinigd en ontsmet kan worden, na ophaling door het destructiebedrijf. Ook alle materiaal dat gebruikt werd bij het manipuleren van kadavers, moet adequaat gereinigd en ontsmet worden. Voor de persoonlijke hygiëne en veiligheid moeten steeds handschoenen worden gedragen bij het manipuleren van gestorven rundvee.

### 3.4. WEREN VAN HUISDIEREN UIT DE STALLEN

Huisdieren zoals honden en katten verhogen het risico op verspreiding van infecties binnen het bedrijf en worden dus beter niet toegelaten tot de stallen. Ook contact met in het wild levende dieren (bv. everzwijnen, hazen, ...) moet vermeden worden.





### 3.5. WATERHYGIËNE

Alle dieren moeten steeds voorzien worden van voldoende, vers en proper water. Alle dieren moeten vlot toegang hebben tot vers drinkwater.

De goede werking en de netheid van de drinksystemen en de zuiverheid van het water en de drinkbakken moeten dagelijks gecontroleerd worden.

De nodige maatregelen moeten getroffen worden zodat de dieren geen verontreinigd water, bv. met rioolwater, kunnen drinken.

Bij warm weer moeten extra drinkbeurten met water voorzien worden, maar niet noodzakelijk ad libitum. Kalveren hebben immers de neiging te veel water te drinken.

Specifiek bij vleeskalveren moet bij elke opzet van een nieuwe groep vleeskalveren het watervoorraadvat goed gereinigd worden zodat alle kalk verwijderd is, en de verdeellicingen voor de melkvoeding grondig gespoeld worden met koud, proper water.



### 3.6. VOEDERHYGIËNE

Alle dieren moeten steeds voorzien worden van voldoende, veilig en kwaliteitsvol voeder.

Het verstrekte voeder moet afgestemd zijn op het type dier, de leeftijd en het gewicht van de dieren. Resten van voeder en water moeten tijdig verwijderd worden zodat bederf of schimmelvorming kunnen vermeden worden.

Bij gebruik van distributiesystemen: deze systemen moeten voldoende gereinigd worden zodat ze steeds proper zijn. De goede werking van deze systemen moet dagelijks gecontroleerd worden zodat de voeder- en drinkwatervoorziening gegarandeerd is.

Bij vleeskalveren wordt na iedere voederbeurt de installatie gespoeld met heet water van 70 à 80°C. Na het spoelen met heet water, worden de leidingen gevuld met koud water.

Minstens na elke ronde wordt de voederinstallatie grondig gereinigd. Daarna wordt de propere installatie ontsmet met een geschikt ontsmettingsmiddel. De dosering voorgeschreven door de fabrikant wordt strikt gevolgd. Eén keer per week wordt een zuur reinigingsmiddel toegevoegd.

Meer informatie en advies met betrekking tot de reiniging en ontsmetting van de voederinstallatie kan gevonden worden in het BCV (Belgian Controlled Veal)-lastenboek.





### 3.7. REINIGING EN DESINFECTIE

'All in - all out' wordt toegepast waar mogelijk, en in ieder geval na elke productieronde. Dit laat toe de stallen/compartimenten/hokken, met inbegrip van de ventilatoren en drinkwater- en voedersystemen, adequaat te reinigen en te ontsmetten. Er wordt voldoende tijd gemaakt voor reiniging en opdroging van de stallen. Herstellingswerken en onderhoud worden uitgevoerd voor het ontsmetten van de stallen/compartimenten/hokken.

De veehouder volgt meerdere opeenvolgende stappen bij iedere reiniging en ontsmetting (R&O):

» **STAP 1:** droge reiniging met verwijdering van zichtbaar vuil (organisch materiaal zoals bloed, mest, strooisel, secreties, enz.). Achtergebleven organisch materiaal zal er immers voor zorgen dat de ontsmettingsmiddelen vlug geïnactiveerd worden. Voor het starten van de reiniging moeten de stallen/compartimenten/hokken volledig leeg zijn, ook alle losse en demonteerbare delen moeten verwijderd worden. Hierna kan grof vuil verwijderd worden.

» **STAP 2:** natte reiniging met veel water eventueel na voorweken. Het gebruik van een inweekmiddel voor vastzittend vuil verkort de schoonmaaktijd en vermindert het watergebruik.

» **STAP 3:** de eigenlijke ontsmetting na de reiniging. Het ontsmettingsmiddel geeft immers onvoldoende resultaten indien nog organisch materiaal of vuil, in het bijzonder mest, aanwezig zijn.

Bij het reinigen zijn verschillende factoren van belang: reinigingsmiddel, mechanische werking (bv. borstels), temperatuur (bij hoge temperatuur efficiënter), tijd.

Bij het ontsmetten moet rekening gehouden worden met volgende factoren: concentratie van het ontsmettingsmiddel, temperatuur, tijd.

» **STAP 4:** het naspoelen. Deze stap is essentieel om de aanwezige residuen van het ontsmettingsmiddel te verwijderen voordat de stallen/compartimenten/hokken terug bevolkt worden. Ontsmettingsmiddelen kunnen namelijk schadelijk zijn voor de dieren. Het naspoelen mag natuurlijk pas gebeuren nadat het ontsmettingsmiddel voldoende lang heeft kunnen inwerken. Belangrijk in alle stappen van de reiniging, maar zeker en vast bij het naspoelen, is dat het gebruikte spoelwater voldoende rein is opdat er geen hercontaminatie van de omgeving ontstaat door het spoelwater.

Na het volledige R&O-proces is het aanbevolen een voldoende lange leegstandperiode te respecteren voor het drogen. De meeste kiemen zijn immers weinig bestand tegen droogte.

» **STAP 5** (facultatief): controle van het effect van het R&O-protocol. Goed reinigen en desinfecteren is in de praktijk vaak moeilijker dan gedacht. Daarom is het essentieel om regelmatig te controleren of de gebruikte procedure wel efficiënt is. Deze evaluatie gebeurt

met behulp van een hygiënogram. Deze procedure is reeds goed gekend in de pluimvee-sector, maar kan ook op rundveebedrijven zeer nuttig zijn.

Per afdeling worden verschillende plaatsen bemonsterd. Dit wordt gedaan door RODAC-afdrukplaatjes tegen de verschillende oppervlakten (vloer/roosters, tussenschotten, drink- en eetbakken, hokwand) te houden. Deze plaatjes worden opgestuurd naar een laboratorium waar na incubatie op elk RODAC-plaatje het aantal kiemkolonies worden geteld. Op deze manier kan beoordeeld worden of het kiemgetal na het volledige R&O-proces voldoende gedaald is. Het geeft dus een duidelijk en objectief beeld van de grondigheid van de uitgevoerde R&O. Vooral op bedrijven die last hebben van infecties die ronde na ronde blijven duren, kan een goede evaluatie van het R&O-proces erg nuttig zijn.

Bij melkveestallen, waar een sanitaire leegstand niet mogelijk is, is een adequate reiniging van alle lokalen (stal, melklokaal, tanklokaal) en de toegang tot deze lokalen, en al het materiaal (melk- en koelinstallatie) dat belangrijk is voor een hygiënische melkophaling, vereist. De stal moet proper gehouden worden, zodat de uiers en de spenen van de koeien proper blijven. Het verdient de aanbeveling minstens 2 maal per dag de ligplaatsen in de melkveestal te reinigen, te ontdoen van de mestresten en droog te houden.

Het melklokaal wordt na elke melkbeurt schoongemaakt. Ook het tanklokaal, en de plaats waar het melkmateriaal zich bevindt (in het tanklokaal of melkhuysje), moeten proper gehouden worden.

Een systematische reiniging van de melkinstallatie en de koeltank maken het mogelijk om bacteriologische besmetting van de melk te vermijden. Melkresten moeten volledig verwijderd worden, zodat volkomen schone oppervlakken worden bekomen. De melkinstallatie wordt direct na elke melkbeurt gereinigd, en minstens 1 maal per week wordt een zure reiniging toegepast. De eindtemperatuur van een klassieke automatische reiniging van de melkinstallatie bedraagt minstens 40°C of is aangepast aan het reinigingssysteem. De melkkoeltank wordt na elke melkophaling gereinigd en minstens om de 14 dagen wordt een zure reiniging toegepast. Bij de reiniging van de melkkoeltank wordt een temperatuur van minstens 40°C (of een temperatuur aangepast aan het geëigende reinigingssysteem) gedurende minstens 5 minuten aangehouden. Bij melkleidingen is het gebruik van borstels, om mechanisch melkresten te kunnen verwijderen, niet mogelijk. Hier kan men een circulatiereiniging toepassen. Bij melkkoeltanks kan een mechanische werking worden verkregen door de reinigingsvloeistof met kracht tegen de wand te spuiten. Na de reiniging worden de melkinstallatie en de melkkoeltank systematisch nagespoeld met water van drinkwaterkwaliteit.

Voor verdere informatie kan het IKM (Integrale Kwaliteitszorg Melk)-lastenboek worden geconsulteerd ([http://www.ikm.be/lastenboek/index\\_nl.phtml](http://www.ikm.be/lastenboek/index_nl.phtml)).






### 3.8. GEBRUIK EN BEWARING VAN DIERGENEESMIDDELEN

Gebruik van diergeneesmiddelen moet gebaseerd zijn op een diagnose, en moet gebeuren in samenspraak met de bedrijfs(begeleidende) dierenarts. De bijsluiter moet gerespecteerd worden. Meer informatie kan u vinden in het onderdeel 'Goed gebruik van antibacteriële middelen' ([www.amcra.be](http://www.amcra.be)).

De veehouder zorgt voor een passende bewaring van alle diergeneesmiddelen op het bedrijf:

- » in een (koel)kast in een lokaal gescheiden van de dieren en de woonvertrekken, mogelijkheden zijn onder meer het sanitair sas, het keizersnedelokaal, het administratief lokaal van de stal, een garage.
- » indien nodig in een aparte koelkast (niet in de keuken!).
- » in de originele verpakking zoals afgeleverd door de verschaffer, met daarop vermeld de identiteit van de verschaffer en een nummer (van het voorschrift of het toedienings- en verschaffingsdocument).





## 4. Besluit

Voldoende aandacht besteden aan de huisvesting van de dieren en de algemene bedrijfsvoering op het bedrijf is essentieel om infecties met ziekteverwekkers te voorkomen of te beperken. Een regelmatige bedrijfsronddgang op rundveebedrijven in het kader van de bedrijfsbegeleiding wordt aangeraden om de gezondheid op te volgen en het effect van eventuele controlemaatregelen te kunnen inschatten. Het werken met bedrijfsprotocollen opgesteld in samenspraak met de bedrijfs(begeleidende) dierenarts kan voor elk onderdeel van het bedrijfsmanagement een hulpmiddel zijn.





## Bronnen en referenties

SBB Agro Bouwadvies 'Natuurlijke ventilatie in de melkveestal verbeteren in 6 stappen' Bedrijfsdiergeneeskunde Rund. Coursus Faculteit Diergeneeskunde, UGent. Editors: Prof.dr. A. de Kruijff en Prof.dr. G. Opsomer, 2012; 323 pgs.

Meganck et al. Het belang van een degelijk colostrummanagement op moderne rundveebedrijven. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift 2012, 81: 373-381.

<http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/landbouw-en-visserij>:  
Technische brochure 'Melkveevoeding' van de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (juli 2011)  
Technische brochure 'Huisvesting van vleesvee' van de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (21-12-2012)  
Technische brochure 'Rendabiliteit in de vleesveehouderij – Management ter beperking van kalversterfte' van de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (03-01-2013)

[http://www.fourragesmieux.be/Documents\\_telechargeables/Cuvelier\\_C\\_&\\_Dufrasne\\_I\\_Livret\\_alimentation\\_des\\_VL\\_2\\_Aliments\\_et\\_calculs.pdf](http://www.fourragesmieux.be/Documents_telechargeables/Cuvelier_C_&_Dufrasne_I_Livret_alimentation_des_VL_2_Aliments_et_calculs.pdf)

<http://www.dgz.be>  
Hier is hygiëne troef, DGZ (Dierengezondheidszorg) Vlaanderen en Departement Welzijn, Economie en Plattelandsbeleid, provincie Antwerpen

<http://www.arsia.be>  
<http://www.m-team.ugent.be>  
<http://www.mcc-vlaanderen.be>  
<http://www.amcra.be>

Lastenboek BCV (Belgian Controlled Veal)  
Lastenboek MERITUS – Kwaliteitsrundvlees (01-01-2010) - <http://www.belbeef.be/documents.cfm>  
Lastenboek IKM (Integrale Kwaliteitszorg Melk) versie 6 (01-09-2012) - [http://www.ikm.be/lastenboek/index\\_nl.phtml](http://www.ikm.be/lastenboek/index_nl.phtml)  
Sectorgids Autocontrole Module C: Primaire Dierlijke Productie (Rundvee en Vleeskalveren) versie 1 (13-07-2012) - Codiplan (<http://www.codiplan.be/hoe-starten/documenten/>)

## SAMENSTELLING WERKGROEPEN

Deze gids kwam tot stand in overleg tussen de verschillende leden van de werkgroep 'rundvee formularium', de werkgroepen 'vleeskalveren', 'vleesvee' en 'melkvee', de voorzitters van de werkgroepen rundvee (de heren Sarne De Vliegheer en Geert Opsomer en mevrouw Monique Van Goubergen), en de permanente staf van AMCRA. De Raad van Bestuur en Staf van AMCRA wensen de voorzitters en alle leden te bedanken voor hun medewerking en constructieve bijdragen.

### Organisaties vertegenwoordigd in de werkgroep

Algemeen Boerensyndicaat (ABS)  
Animal Care BVBA dierenartsenpraktijk  
ARSIA, Département Santé Animale, Service de ramassage de cadavres à autopsier  
Bayer  
Belbeef  
Belgische Confederatie Zuivelindustrie (BCZ)  
Berge Veterinary Consulting  
Beroepsvereniging voor de Kalfsvleessector (BVK)  
Boehringer Ingelheim  
Centrum voor Onderzoek in de Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA), Eenheid Algemene Bacteriologie  
Centrum voor Onderzoek in de Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA), Eenheid Data Management en Analyse





CEVA Santé Animale  
Conseil régional francophone de l'Ordre des Médecins Vétérinaires  
Dierengezondheidszorg (DGZ) Vlaanderen, Gezondheidszorg Herkauwers  
Dierenkliniek Venheï Kasterlee  
Elanco Animal Health Benelux  
Fédération Wallonne de l'Agriculture (FWA)  
Friesland Campina, Manager Milk Supply  
Hogeschool Gent - Toegepaste Bio-ingenieurswetenschappen  
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Eenheid Dier - Rundveehouderij  
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Eenheid Technologie en Voeding  
Integrale Kwaliteitszorg Melk, IKM-Vlaanderen vzw  
Intérêts Vétérinaires – Dierenartsenbelangen (IV-DB) / Dierenartsen in de Voedselketen (DVK)  
Katholieke Hogeschool Zuid-West-Vlaanderen (KATHO) / Associatie KU Leuven  
Melkcontrolecentrum (MCC)-Vlaanderen  
MSD Animal Health  
Nederlandstalige Gewestelijke Raad van de Orde der Dierenartsen (NGROD)  
Prodivet Pharmaceuticals  
Sectorvakgroep Vleesvee en -kalveren van de Boerenbond  
Studiedienst Boerenbond, Rundveehouderij  
Union Professionnelle Vétérinaire (UPV)  
Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine Vétérinaire, Département clinique des animaux de production (DCP), Médecine interne des équidés, des ruminants et des porcs  
Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine Vétérinaire, Département clinique des animaux de production (DCP), Thériogenologie des animaux de production  
Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine Vétérinaire, Département des Maladies Infectieuses et Parasitaires, Bactériologie  
Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine Vétérinaire, Département des Sciences des Denrées Alimentaires, Microbiologie des denrées alimentaires d'origine animale  
Université de Liège (ULg), Faculté de Médecine Vétérinaire, Pharmacologie, Pharmacothérapie et Toxicologie  
Universiteit Gent, Faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Farmacologie, Toxicologie en Biochemie  
Universiteit Gent, Faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren  
Universiteit Gent, Faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Plumveeziekten  
Vétoquinol  
Vet Support Benelux (VMD)  
Vilatca NV  
Virbac Belgium  
Vlaamse Dierenartsenvereniging (VDV), Nutsdieren  
Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, Volksgezondheid en surveillance, zorginfecties en antibioticaresistentie  
Zoetis - BU Cattle, Area Veterinary Manager Ruminants





# VACCINATIE ADVIES

BIJ VOEDSELPRODUCERENDE  
DIENEN

# 1. Algemene richtlijnen en aanbevelingen voor vaccinatie bij voedselproducerende dieren

- » Vaccinatie dient beschouwd te worden als een **essentieel onderdeel van het bedrijfsgezondheidsplan**, kaderend binnen de bedrijfsbegeleiding.
- » De bedrijfs(begeleidende) dierenarts is de **eerste lijns-adviseur én het aanspreekpunt rond dierziektenpreventie voor de veehouder**. Het opstellen van vaccinatieschema's en eventuele aanpassingen hiervan gebeuren in overleg met de veehouder en worden vastgelegd in het bedrijfsgezondheidsplan. De uitvoering van de vaccinatie kan in bepaalde gevallen gedelegeerd worden naar de veehouder, maar onder blijvende opvolging en begeleiding door de bedrijfs(begeleidende) dierenarts.
- » Preventie van dierziekten door middel van vaccinatie dient steeds te kaderen binnen een **goede bioveiligheid en hygiëne**. Bioveiligheid voorkomt insleep en spreiding van ziekten, terwijl een goede hygiëne de infectiedruk verlaagt door reiniging en desinfectie. Er bestaan tools om de bioveiligheid in kaart te brengen en te monitoren op bedrijfsniveau.
- » De optimale vaccinatiestrategie moet gebaseerd zijn op ziekte- en bedrijfsfactoren (bv. al of niet klinische problemen, infectiedruk en tijdstip van infectie op het bedrijf, aanwezigheid van verschillende productiecycli op bedrijfsniveau), **bescherming van de nakomelingen en externe omstandigheden met mogelijk invloed op de bedrijfsgezondheid** (bv. aantal bedrijven/dieren per oppervlakte-eenheid in een bepaalde regio, beschikbaarheid van betrouwbare diagnostische testen, voorkomen van ziekte in een bepaalde regio). In het kader van de volksgezondheid kan uit voorzorg vaccinatie tegen overdraagbare ziekten (van dier op mens) aangewezen zijn.
- » Het vaccinatieschema aangegeven in de **bijsluiter dient gevolgd** te worden met respecteren van indicatie, dosis, toedieningsweg, leeftijd van de te vaccineren dieren en rekening houdend met mogelijke interferentie met maternale immuniteit.
- » Een **gedegen diagnose of risicoanalyse** (op sector- en bedrijfsniveau) door de bedrijfs(begeleidende) dierenarts, **bij voorkeur ondersteund door autopsie en/of laboratoriumonderzoek, evenals een kosten-baten analyse**, is essentieel om te bepalen of vaccinatie aangewezen is, en indien dit het geval is, het meest geschikte moment van vaccinatie te bepalen (zie verder: **Vaccinatiestrategieën in de rundveesector**).



- » Entstoffen dienen koel (2-8 °C) en niet diepgevroren (tenzij anders vermeld in de bijsluiter) bewaard en getransporteerd te worden.
- » Eventuele aanbevelingen in de bijsluiter m.b.t. opwarming en/of in suspensie brengen voor toediening en bewaring na aanprikken moeten gerespecteerd worden.
- » Levende entstoffen, eens in suspensie dienen onmiddellijk gebruikt te worden.
- » Voor een optimale immuniteitsopbouw na vaccinatie, moeten de dieren vrij van stress en in goede gezondheid en conditie zijn. Er is ook noodzaak voor een evenwichtig uitgebouwde voeding, rijk aan vitamines en mineralen. Als de immuniteit van de dieren ernstig onderdrukt wordt door aanwezigheid van ziekteverwekkers, kan de vaccinatie minder efficiënt zijn.





- » In groep gehouden dieren binnen eenzelfde compartiment moeten best allemaal gevaccineerd worden.
- » Indien dieren gegroepeerd worden, moet rekening gehouden worden met de vaccinatieschema's die toegepast worden op bedrijfsniveau. Hergroeperen van gevaccineerde dieren wordt bij voorkeur uitgesteld tot er voldoende immuniteit door vaccinatie is opgebouwd.
- » Gemengd toedienen van vaccins kan door onverenigbaarheid resulteren in een sterk verminderde efficiëntie en een verhoogd veiligheidsrisico. Raadpleeg daarom steeds de bijsluiter en de bedrijfsbegeleidende dierenarts.
- » Op hetzelfde tijdstip toedienen van meerdere vaccins die niet gemengd zijn, dient te gebeuren op advies en in overleg met de bedrijfs(begeleidende) dierenarts.
- » Bij het toedienen van bacteriële levende vaccins mogen geen antibiotica gebruikt worden in een vastgestelde periode voor en na vaccinatie (= antibioticumvrij venster). Dit wordt vermeld in de bijsluiter.
- » Het effect van vaccinatie is in belangrijke mate afhankelijk van de kwaliteit van de toediening. Serologisch onderzoek of moleculaire technieken kunnen uitgevoerd worden om de effectiviteit van de enting na te gaan.
- » Wees bedacht op nevenwerkingen. Nevenwerkingen moeten gemeld worden door de veehouder aan de dierenarts en door de dierenarts aan de vaccinproducent (vergunninghouder) of het geneesmiddelenagentschap.
- » Alle entingen dienen geregistreerd te worden in een logboek op bedrijfsniveau (bv. het geneesmiddelenregister, ...).
- » De cascaderelgeving dient gevolgd te worden.
- » Onder bepaalde voorwaarden kan autovaccinatie een zinvol middel zijn in de strijd tegen bepaalde aandoeningen waarvoor geen commercieel vaccin beschikbaar is. Een autovaccin is een vaccin gedestilleerd van bedrijfseigen materiaal om te gebruiken op datzelfde of een epidemiologisch gelinkt bedrijf.



## 2. Aanbevelingen per toedieningsweg

### INJECTEERBARE VACCINS (INTRAMUSCULAIR OF SUBCUTAAN)

1. Gebruik speciaal hiertoe geschikte, reine injectiespuiten. Gebruik geen spuiten waarmee voorheen antibiotica werden toegediend.
2. Gebruik injectiespuiten met scherpe naald en gepaste lengte.
3. Indien meerdere entstoffen toegediend worden, moeten afzonderlijke spuiten gebruikt worden, tenzij anders vermeld op de bijsluiter.
4. Naalden moeten zeer regelmatig vervangen worden, in plaats van gereinigd en ontsmet te worden. Hou er rekening mee dat bij het vaccineren via de naalden pathogenen kunnen verspreid worden tussen dieren.



### VACCINS VOOR INTRADERMALE TOEDIENING

Sommige vaccins zijn vergund voor toediening met een naadloos vaccinatiesysteem. De instructies voor gebruik van een dergelijk systeem/apparaat moeten gerespecteerd worden.

### VACCINS VOOR INTRANASALE TOEDIENING

Voor intranasale toediening van vaccins moet de bijsluiter gevolgd worden.

## VACCINS VOOR TOEDIENING VIA HET DRINKWATER

1. Gebruik steeds zuiver drinkwater (zonder toevoeging van desinfectiemiddelen) van een goede kwaliteit om inactiviteit van het vaccin te voorkomen. Op regelmatige basis moeten drinkwateronderzoeken uitgevoerd worden. Waterstabilisatoren kunnen hierbij een hulpmiddel vormen.
2. Drinkwaterleidingen moeten geregeld gereinigd worden om aanslag en/of biofilmvorming te vermijden en teniet te doen.
3. Draag er zorg voor dat het vaccinhoudend drinkwater alle te vaccineren dieren bereikt. Het is nuttig om de werkelijke wateropname op de dag voorafgaand aan de vaccinatie op te meten.

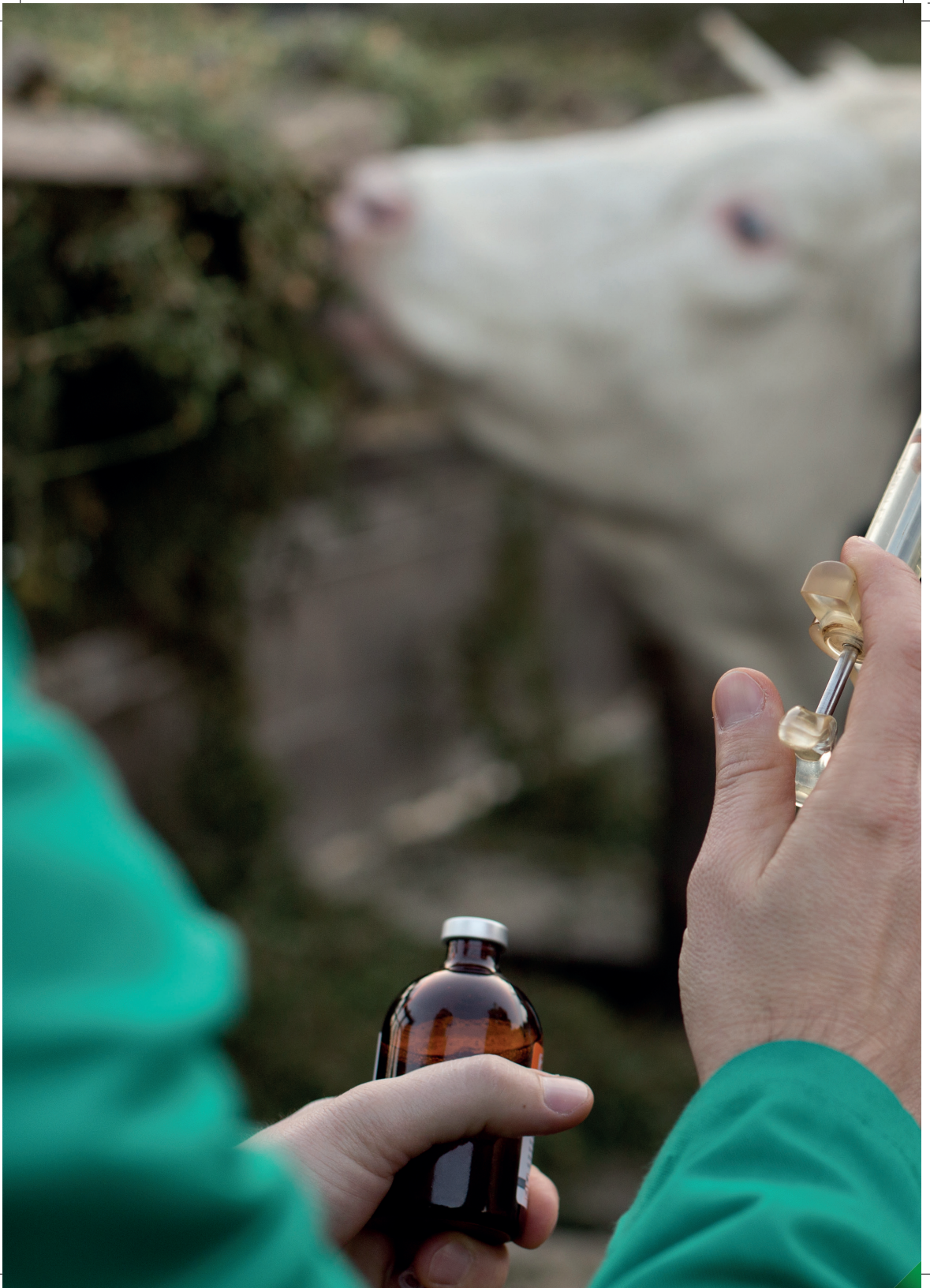
## SAMENSTELLING WERKGROEP

Dit document kwam tot stand in overleg tussen de verschillende leden van de werkgroepen vaccinatie 'varkens, rundvee en pluimvee' en de permanente staf van AMCRA. De Raad van Bestuur en staf van AMCRA wensen alle leden te bedanken voor hun medewerking en constructieve bijdragen.













# VACCINATIE STRATEGIEEN

IN DE  
RUNDVEESECTOR

# 1. Situering

---

Tegen heel wat virale en bacteriële aandoeningen is het mogelijk te vaccineren. Het doel van een vaccinatie is om een immuunreactie te ontwikkelen tegen het welbepaald pathogeen agens zodat de klinische gevolgen (ernst van de symptomen, sterfterisico) van een eventuele infectie met het wildtype agens sterk verminderd worden. Aanwenden van vaccinatie is dus duidelijk bedoeld als preventiestrategie. Een vaccinatie kan verschillende doelen nastreven. Enerzijds kan er beoogd worden om een immuunreactie op te wekken bij het gevaccineerde dier, die vervolgens hun werking uitoefenen bij het gevaccineerde dier zelf. Anderzijds kunnen aangemaakte antistoffen tevens via colostrumopname doorgegeven worden van koe naar kalf om het kalf te beschermen tegen infectie of de negatieve gevolgen van de infectie te beperken. Tot slot kan het vaccineren van een groep dieren tot doel hebben een zekere graad van immuniteit op te bouwen binnen een populatie dieren en zodoende de verspreiding van het infectieus agens te reduceren (bedrijfsimmuniteit).

Het opstellen van een bedrijfsspecifiek vaccinatiebeleid door de bedrijfs(begeleidende) dierenarts, in overleg met de veehouder, kan sterk bijdragen tot een daling van zowel de ernst als het aantal infectieuze aandoeningen op het bedrijf en kan zodoende ook leiden tot een inperking van de noodzaak tot curatief inzetten van antibacteriële middelen.

Infectieuze aandoeningen waarvoor vaccins kunnen ingezet worden op rundveebedrijven zijn onder meer enteritis (kalverdiarree), pneumonie, abortus, mastitis, bepaalde systemische infecties, met name blauwtong en toxico-infecties zoals tetanus en boutvuur.



Deze gids heeft tot doel vaccinatiestrategieën op het rundveebedrijf te beschrijven voor enkele specifieke infectieuze problemen (zie p. 50). Elke strategie dient gekaderd te worden binnen een goede hygiëne en bioveiligheid op het bedrijf. Een goede hygiëne leidt immers in de eerste plaats tot een verminderde blootstelling aan mogelijke pathogenen. Bovendien kan vaccinatie, indien bepaalde bioveiligheidsmaatregelen strikt opgevolgd worden, voor sommige indicaties overbodig zijn. Een overzicht van te nemen managementmaatregelen kan geconsulteerd worden in de “Gids voor bedrijfsgezondheid op rundveebedrijven” (zie pg 3).

# I. Algemene informatie

---

## A. BASISREGELS VACCINATIE

1. Voor de meeste vaccins bestaat de basisvaccinatie uit twee injecties met 3 tot 4 weken interval
2. Ruim voor contact met infectieus agens (booster minstens 1 week voor challenge)
3. In niet-gestresseerde toestand
4. Alle dieren

## B. GEÏNACTIVEERD OF GEATTENUOERD VACCIN

Er zijn twee types vaccins, namelijk geattenueerde levende vaccins en geïnactiverde/dode vaccins. Bij toediening van een dood vaccin zijn de geïnactiverde micro-organismen niet in staat zich te vermenigvuldigen in de gastheer. Een geïnactiverd vaccin kan tevens gebaseerd zijn op de aanwezigheid van gezuiverde componenten van pathogenen, zoals immunogene proteïnen (subunit vaccin) of geïnactiverde toxines (toxoid vaccin). Bij een geattenuoerd levend vaccin treedt vermenigvuldiging op in de gastheer van immunogene, niet-virulente micro-organismen. Levende vaccins kunnen dus door de gastheer geëxcreteerd worden. Een geattenuoerd vaccin induceert zowel humorale als CD4 en CD8-gemedieerde cellulaire immuniteit. Deze laatste is zeer belangrijk in verdediging tegen intracellulaire pathogenen; geïnactiverde vaccins induceren humorale antistoffen en enkel CD4-gemedieerde cellulaire immuniteit. In het algemeen kan men stellen dat levende vaccins veel meer componenten van het immuunsysteem stimuleren dan dode. Ze lopen echter meer gevaar voor neutralisatie, zijn fragieler en korter houdbaar. Dode vaccins lopen minder gevaar voor neutralisatie, zijn vaak veiliger en langer houdbaar.

## C. LOKALE (MUCOSALE) VS. PARENTERALE ADMINISTRATIE

Geattenueerde vaccins kunnen parenteraal of mucosaal (oculair, oraal, intranasaal of intramammair) toegediend worden. De toediening langs mucosale weg induceert zowel een systemische als mucosale immuniteit. Dode vaccins worden parenteraal toegediend en induceren vooral een humorale, systemische immuniteit.

## II. Overzicht per orgaanstelsel

### A. LUCHTWEGINFECTIES

Bovine respiratory disease (BRD) verwijst naar het geheel van ontstekingen van het ademhalingsstelsel (rhinitis t.e.m. bronchopneumonie) die veroorzaakt worden door respiratoire infecties. Zowel virussen als bacteriën veroorzaken BRD en synergisme tussen deze verwekkers, met meer ernstige letsels, is aangetoond. BRD is een typische multifactoriële aandoening waarbij naast de pathogenen ook de immuniteit van het kalf en omgevingsfactoren (klimaat, huisvesting, ventilatie en vochtigheidsgraad,...) een belangrijke rol spelen in het al dan niet ontstaan van een klinische infectie. BRD kan op alle leeftijden voorkomen, maar kalveren zijn veel gevoeliger.

#### Betrokken pathogenen en prevalentie

Een overzicht van de betrokken virussen en bacteriën wordt hieronder weergegeven. Recente inschattingen van hun prevalentie op bedrijfsniveau in de Belgische melkvee-vleesvee-sector (MV/VV) (Griepbarometer Dierengezondheidszorg Vlaanderen - 2016) en vleeskalversector (VK) (Pardon et al., 2011, 2012) zijn bijgevoegd, indien gekend en beschikbaar. Zeer zeldzame oorzaken worden niet vermeld.

#### DE VIRALE VEROORZAKERS VAN BRD ZIJN:

- » Boviene Respiratoir Syncytieel virus (BRSV) (MV/VV: 45.5% ; VK : 80%)
- » Parainfluenza virus type 3 (PI-3) (MV/VV: 9.1% ; VK : 100%)
- » Boviene Corona virus (BCV) (MV/VV: 36.4% ; VK : 30%)
- » Boviene Virus Diarree virus (BVDV) (MV/VV: 45%; VK: 93%)  
BVDV is op zich minder pneumotroop, maar een infectie met het BVDV kan door algemene immuniteitsdaling gepaard gaan met respiratoire symptomen. Voor BVDV is er een nationaal bestrijdingsprogramma (cfr. sectie D.1)
- » Boviene Adenovirus type 3 (BAV-3) (VK: 100%)
- » Boviene Herpesvirus type 1 (BHV-1 of Infectieuze Boviene Rhinotracheitis (IBR)-virus) (MV/VV: 17%; VK: 53%)  
BHV-1 kan op zichzelf uitbraken van Infectieuze Boviene Rhinotracheitis (IBR) veroorzaken, welke kan gepaard gaan met abortus en voortplantingsstoornissen. Voor BHV-1 is er een nationaal bestrijdingsprogramma (zie onder) .





Multipele virale infecties komen frequent voor op bedrijfsniveau (MV/VV: 13.6% ; VK: 100%)  
Virussen zijn vaak gangmaker voor secundaire bacteriële infecties.

#### DE BELANGRIJKSTE BACTERIËLE VEROORZAKERS VAN BRD ZIJN:

- » *Pasteurella multocida* (MV/VV: 95.5%; VK: 100%)
- » *Mannheimia haemolytica* (MV/VV: 45.5%; VK: 86.7%)
- » *Histophilus somni* (MV/VV: 31.8%)
- » *Mycoplasma bovis* (MV/VV: 22.7%; VK: 100%)
- » *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serotype Dublin
- » *Trueperella pyogenes* (VK: 26.7%)

Om interferentie met de maternale immuniteit te vermijden, zijn de meeste vaccins vergund voor primo vaccinatie op 3 maand. Er zijn ook vaccins beschikbaar met een specifieke vergunning voor toediening binnen de periode van de maternale immuniteit.

#### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

In België zijn zowel geïnactiveerde als geattenuerde vaccins beschikbaar tegen RSV, PI-3 en IBR. Tegen *M. haemolytica* en *H. somni* zijn er geïnactiveerde vaccins vergund (voor een volledig overzicht: <http://www.cbip-vet.be/>). Vergunde vaccins tegen BCoV hebben enkel een vergunning voor intestinale infecties. Voor *M. bovis*, *P. multocida*, *S. Dublin* en BAV-3 zijn geen vaccins geregistreerd in België. De meeste vaccins zijn vergund voor een basisvaccinatie op 3 en 4 maand, met halfjaarlijkse tot jaarlijkse hervaccinatie. Er zijn vaccins voorhanden (via intranasale en subcutane toediening), met specifieke vergunning voor gebruik binnen de periode van de maternale immuniteit.



Vaccinatie tegen RSV en PI-3 heeft claims voor het reduceren van infecties, een vermindering van de symptomen en een lagere virale spreiding. Vaccinatie tegen *M. haemolytica* heeft claims voor het reduceren van infecties, van bacteriële invasie van de longen, van klinische symptomen en longletsels, en claimt tevens een verlaagde mortaliteit, allen veroorzaakt door serotypes A1 en A6. Vaccinatie tegen *H. somni* heeft claims voor een vermindering van klinische symptomen en longletsels. Vaccinatie tegen IBR heeft claims voor de vermindering van de duur en ernst van de symptomen t.h.v. de ademhalingswegen en voor een verminderde virale spreiding, alsook voor de vermindering van voorkomen van abortus. Voor de specifieke claims per vaccin wordt verwezen naar de respectievelijke bijsluiters.

## B. INFECTIES VAN HET SPIJSVERTERINGSSTELSEL

### 1. NEONATALE ENTERITIS

Neonatale enteritis of kalverdiarree treedt op in de eerste levensmaand en kan zowel door virussen, bacteriën als parasieten veroorzaakt worden. De ziekte is multifactorieel, met naast kalf gerelateerde factoren ook omgevingsinvloeden, in het bijzonder hygiëne. Gebrekkige biestopname werd meermaals geïdentificeerd als de belangrijkste risicofactor voor neonatale diarree.

#### Betrokken pathogenen en prevalentie

Een overzicht van de betrokken virussen, bacteriën en parasieten wordt hieronder weergegeven. Recente inschattingen van hun prevalentie op bedrijfsniveau in de Belgische melkvee-vleesveesector (MV/VV) (Dierengezondheidszorg Vlaanderen – 2016) en vleeskalvesector (VK) (Pardon et al., 2012) zijn bijgevoegd, indien gekend en beschikbaar. Zeer zeldzame oorzaken worden niet vermeld.

#### De virale veroorzakers van neonatale enteritis zijn:

- » Bovien rotavirus
- » Bovien coronavirus (BCV)
- » Boviene Virus Diarree virus (BVDV) (MV/VV: 45%; VK: 93%)

#### De bacteriële veroorzakers van neonatale enteritis zijn:

- » Enterotoxigene *Escherichia coli* (ETEC, met F5, F17 of F41 fimbriae)
- » *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serotypes Typhimurium en Dublin



**De parasitaire veroorzakers van neonatale enteritis zijn:**

» *Cryptosporidium parvum* (VK: 93%)

De maternale immuniteit tegen BCV en Bovien rotavirus duurt totdat de colostrumvoeding gestaakt wordt voor kalveren die met kunstmelk gevoed worden. Natuurlijk zogende kalveren zijn tenminste 7 dagen beschermd tegen rotavirus en tenminste 14 dagen tegen BCV.

**De beschikbare vaccins en geclaimde effecten**

Er zijn in België enkel geïnactiveerde, polyvalente vaccins voor ETEC (F5 of F41), Bovien rotavirus en BCV beschikbaar. Deze zijn geregistreerd voor vaccinatie van het moederdier op 6 tot 8 weken voor het kalven met een booster 3 weken voor het kalven. Een optimale colostrumgift is essentieel om de antistoffen over te brengen naar het kalf waar ze hun werking kunnen uitoefenen.

De beschikbare BVD-vaccins zijn niet specifiek geregistreerd voor neonatale enteritis.

De geregistreerde vaccins hebben claims voor het verminderen van de ernst van diarree veroorzaakt door *E. coli* F5(K99)/F41, van de incidentie van diarree veroorzaakt door rotavirus en van de verspreiding van het virus door kalveren geïnfecteerd met rotavirus of coronavirus.



## 2. CLOSTRIDIUM INFECTIES

De intensivering van de moderne landbouw wordt geassocieerd met een toename van *Clostridium perfringens*-gerelateerde gastro-intestinale problemen bij intensief gevoede runderen, met als belangrijkste ziektebeelden Haemorrhagic Bowel Disease (HBD) bij hoog-productief melkvee en enterotoxaemie bij kalveren.

*C. perfringens* is een opportunistische bacterie en een onderdeel van de normale darmflora van gezonde runderen en kalveren, die onder bepaalde predisponerende omstandigheden ziekte kan veroorzaken. De bacterie produceert een groot aantal toxines, die bij verschillende types dieren andere ziektebeelden kunnen veroorzaken. Alhoewel dit niet voor elk ziektebeeld gekend is (o.a. HBD), is het alfa-toxine de voornaamste virulentiefactor voor enterotoxaemie bij kalveren en abomasitis bij neonatale kalveren. Neonatale necrotische enteritis wordt dan weer eerder geassocieerd met bèta-toxine. Het voornaamste causale toxine bij 'overeating disease', wat vaak bij volwassen mestvee wordt gezien en gepaard gaat met zenuwsymptomen, is het epsilon-toxine. Voor alfa-toxine is het aangetoond dat antistoffen geproduceerd tegen formol-geïnactiveerd toxine (zoals dit aanwezig is in de commerciële vaccins) geen volledige bescherming geven tegen het natief toxine.

Overvoeding met structuurarme, eiwitrijke voeders is een overkoepelende risicofactor bij zowel HBD, enterotoxaemie als overeating disease. Een goed uitgebalanceerd dieet, dat zo stabiel mogelijk gehouden wordt, is dan ook het belangrijkste aandachtspunt op bedrijven die problemen hebben met clostridiose. Daarnaast dient bij jonge kalveren voldoende aandacht gegeven te worden aan een correcte en hygiënische biestverstrekking om problemen met neonatale clostridiose te vermijden.

### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Tegen een infectie met *Clostridium spp.* zijn verschillende vaccins beschikbaar die meerdere valenties van verschillende soorten Clostridia (anatoxines en/of anaculturen) bevatten en die bescherming bieden bij runderen en schapen tegen de verschillende aandoeningen die door deze bacteriën worden veroorzaakt. Deze vaccins hebben een claim voor een actieve bescherming ter vermindering van de klinische symptomen, veroorzaakt door een infectie met *Clostridium* bij volwassen dieren en de passieve bescherming van kalveren via colostrum van gevaccineerde drachtige koeien.





## C. VRUCHTBAARHEIDSPROBLEMEN

### 1. BOVIENE VIRALE DIARREE INFECTIES

#### Het Belgische BVD-bestrijdingsprogramma

In België is op 1 januari 2015 een verplicht BVD bestrijdingsprogramma gestart waarbij in de eerste fase van het programma de focus ligt op het opsporen van zogenaamde BVD-dragers of immunotolerant permanent geïnfecteerde dieren (IPI's) kort na de geboorte. Het vroegtijdig opsporen (en opruimen) van IPI-kalveren is een cruciaal middel om zowel aan BVD-bestrijding als aan BVD- monitoring te doen op rundveebedrijven. Dergelijke nieuwgeboren IPI-kalveren kunnen ook niet meer in de handel gebracht worden waardoor het risico op versleep tussen bedrijven ingeperkt wordt.

Ondanks dit bestrijdingsprogramma kan het voor sommige, individuele bedrijven nuttig zijn BVD-vaccinatie als extra bioveiligheidsmaatregel te overwegen. De beslissing om al dan niet te vaccineren hangt af van de inschatting van het risico op herinsleep gemaakt door veehouder en bedrijfs(begeleidende) dierenarts. Herinsleep kan nagegaan worden door op regelmatige basis een serologisch jongveevenster uit te voeren bij 5 à 10 stuks jongvee tussen 6 en 12 maand oud.

#### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Monovalente en BVDV gecombineerde vaccins met het BRSV en PI-3 virus kunnen aangewend worden ter preventie van ademhalings symptomen en virale diarree veroorzaakt door het BVD-virus. Bij vaccinatie van de kalveren wordt gebruik gemaakt van het BVDV gecombineerde vaccin met BRSV en PI-3, dewelke actieve immuniteit bevordert tegen BVDV type 1 en de virusuitscheiding en de ernst van de leukopenie, veroorzaakt door een BVDV type 1 infectie, vermindert. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een eventueel verhoogde prevalentie van het BVD-virus in de rundveestapel. Deze leidt immers tot de aanwezigheid van een groter aantal kalveren met colostrale immuniteit, dewelke kan interfereren met een vaccinatie op 3-4 maanden leeftijd. Vaarzen en koeien dienen gevaccineerd te worden om de aanwezigheid van immunotolerante dieren met een persisterende infectie te vermijden. Deze laatste zijn verantwoordelijk voor de circulatie van het BVD-virus.

## 2. INFECTIEUZE BOVIENE RHINOTRACHEÏTIS (IBR)

Het Infectieuze Boviene Rhinotracheïtis virus (= Boviene Herpesvirus type I (BHV-1)) kan betrokken zijn als pathogeen bij Bovine Respiratory Disease (BRD), maar kan ook op zichzelf uitbraken veroorzaken, welke kunnen gepaard gaan met abortus en voortplantingsstoornissen.

Voor BHV-1 is er een nationaal bestrijdingsprogramma.

### Specifieke vaccinatie binnen het verplicht IBR-bestrijdingsprogramma?

De Belgische wetgeving verplicht het gebruik van vaccins tegen IBR met een serologische merker. De serologische merker dient te zijn gebaseerd op de afwezigheid van een viraal envelop-glycoproteïne gE. Het is bovendien vanaf 2012 verplicht om IBR te bestrijden. Ieder rundveebeslag heeft sindsdien een IBR-statuut naargelang de status van het bedrijf. Binnen dit programma moeten IBR-vrije bedrijven hun vrije status bewijzen via de nodige bloedafnames, de niet-vrije bedrijven moeten vaccineren volgens een vooropgesteld vaccinatieprotocol. Voor meer informatie over de regelgeving van het IBR bestrijdingsplan, zie <http://www.dgz.be/programma/ibr-bestrijding>.

### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

De toediening van het levend vaccin of geïnactiveerd vaccin, of een gecombineerde vaccinatie met een levend en een geïnactiveerd vaccin claimt de vermindering van abortussen gedurende het tweede en derde trimester van de dracht veroorzaakt door BoHV-1 infecties na vaccinatie van drachtige koeien. Voor de mogelijke vaccinatieschema's wordt verwezen naar de bijsluiters.

## 3. Q-KOORTS

Coxiëlose of Q-koorts wordt veroorzaakt door *Coxiella burnetii*. Herkauwers zijn de belangrijkste gastheren. De ziekte verloopt bij deze dieren meestal asymptomatisch. Bij schapen en geiten kunnen in de laatste periode van de dracht abortus, vroeggeboorte en geboorte van zwakke jongen optreden. Bij drachtige runderen worden metritis, onvruchtbaarheid en abortus vastgesteld. Bij runderen moet men denken aan Q-koorts in geval van baarmoederontsteking na het kalven, waarbij andere oorzaken (BVD, IBR, selenium-tekort, fouten in het management, ...) uitgesloten zijn. De ziekte kan op de mens worden overgedragen.

Vaccinatie is aangeraden op probleembedrijven waar Q-koorts als enige oorzaak van de problematiek is aangetoond: vaccineer in dat geval alle dieren op het bedrijf vanaf de leeftijd van 3 maanden met een jaarlijkse herhalingsvaccinatie voor dekking of kunstmatige inseminatie.



## De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Een Europees vergund, geïnactiveerd vaccin is beschikbaar via cascade voor actieve immunisatie van runderen en geiten. Het vergund vaccin heeft een claim voor het verlagen van het risico dat rundvee en geiten een infectie met *Coxiella burnetii* gaan verspreiden, voor het verlagen van het aantal door de infectie veroorzaakte abortussen bij geiten en voor het verminderen van de uitscheiding van *Coxiella burnetii* via melk en vaginale uitscheiding van rundvee en geiten, en bij geiten via feces en placenta.



## D. MASTITIS

Mastitis is een ontsteking van de uier. De ontstekingsreactie is meestal het gevolg van een bacteriële intramammaire infectie. In eerder zeldzame gevallen wordt de intramammaire infectie veroorzaakt door gisten of schimmels. Bijna alle intramammaire infecties ontstaan nadat de organismen de uier via het slotgat van de speentop zijn binnengedrongen. Intramammaire infecties met gisten en schimmels zijn vaak iatrogen (bv. na intramammaire behandeling of bij het droogzetten). *Mycoplasma spp.* infecties vormen een uitzondering op de regel. Dieren worden besmet met *Mycoplasma spp.* via het speenkanaal of via de luchtwegen of genitaaltractus van waaruit de infectie via het bloed de uier kan infecteren. Vaak zijn er dan meerdere kwartieren binnen hetzelfde dier aangetast. Mastitis is een multifactoriële aandoening waarvan de ernst van de symptomen bepaald wordt door de infectiedruk,

de kiem en de immuniteit van de dieren. Intramammaire infecties kunnen zowel tijdens de lactatie als tijdens de droogstand ontstaan. De klinische symptomen zijn het sterkst uitgesproken bij dieren in vroege lactatie.

## Betrokken pathogenen en prevalentie

**De belangrijkste veroorzakers van klinische mastitis** in Vlaanderen zijn (MCC, 2014):

- » *Escherichia coli* (*E. coli*): 24.4%
- » *Streptococcus uberis* (*Strep. uberis*): 23.5%
- » *Staphylococcus aureus* (*Staph. aureus*): 13.8%

**De belangrijkste veroorzakers van subklinische mastitis** in Vlaanderen zijn (MCC, 2014):

- » Major pathogenen:
  - *Staph. aureus*: 13.1%
  - *Strep. uberis*: 12.2%
- » Minor pathogenen:
  - Coagulase-negatieve *Staphylococcus spp.* (CNS): 28.3%
  - *Corynebacterium bovis* (*C. bovis*): 25.7%

De meest voorkomende oorzaken van klinische mastitis in Wallonië zijn (zonder onderscheid in ernst) in volgorde van voorkomen: coagulase-negatieve stafylokokken, *Strep. uberis*, *Staph. aureus* en *E. coli*. Deze bacteriën zijn verantwoordelijk voor 70% van de geïdentificeerde oorzakelijke agentia (ARSIA, 2010; Detilleux et al., 2012; Théron et al., 2013).

Het ontstaan van nieuwe infecties kan voorkomen worden door het respecteren van een aantal management principes. Deze principes zijn terug te vinden in de "Gids voor bedrijfsgezondheid op rundveebedrijven" (zie pg 3) en via [http://www.mteam.ugent.be/v2/single\\_pages/kapstok/](http://www.mteam.ugent.be/v2/single_pages/kapstok/).

## De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Het in België beschikbaar vaccin claimt een vermindering van het optreden van subklinische mastitis (daling van het somatisch celgetal) en de ernst van de klinische verschijnselen van mastitis veroorzaakt door *Staph. aureus*, coliformen (waaronder *E. coli* en *Klebsiella*) en CNS. Er dient rekening gehouden te worden met mogelijke andere verwekkers van mastitis, zoals *Strep. uberis*. Een vaccin tegen streptokokken is momenteel niet voorhanden. Dit duidt het belang van bacteriologisch melkonderzoek aan; bedrijven waar de vermelde kiemen geen rol spelen in de uiergezondheidsproblematiek, zijn niet gebaat bij vaccinatie.





Als conclusie kan gesteld worden dat vaccineren tegen mastitis te adviseren is, wanneer blijkt dat de uiergezondheidsproblemen specifiek veroorzaakt worden door *Staph. aureus*, CNS, *E. coli* of *Klebsiella*. Vaccineren is in dit geval een waardevol bijkomend hulpmiddel om de uiergezondheid sneller onder controle te krijgen, met dien verstande dat ook de standaard preventie- en controlemaatregelen genomen worden.

## E. SYSTEMISCHE INFECTIES

### 1. BLAUWTONG

Blauwtong (Bluetongue) is een virale infectie bij schapen, runderen, geiten en andere herkauwers of cameliden, die door kleine mugjes (*Culicoides spp.*) wordt overgedragen. De ziekte is seizoensgebonden en kan bij het rund een breder waaier aan symptomen geven gaande van milde koorts, gezwollen muil en lippen, slokdarmparalyse, abortus, en vruchtbaarheidssymptomen, misvormde kalveren en sterfte. De ziekte is aangifteplichtig. Na de verplichte vaccinatiecampagne tegen Blauwtong type 8 in 2009-2010, volgend op de epidemie van 2006-2007-2008, werden er in ons land geen nieuwe klinische gevallen van Blauwtong meer vastgesteld. België is sedert 15 februari 2012 officieel vrij van Blauwtong. Toch blijft de dreiging heel reëel en is vaccinatie met geïnactiveerde vaccins tegen serotypes 1,4 en 8 toegelaten (zie ook [www.favv.be](http://www.favv.be)).

#### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

De vaccins moeten serotype-specifiek zijn. Vooral de serotypes 8, 4 en 1 zijn aanwezig binnen Europa en behoren tot de kanshebbers. Hoewel vaccinatie is toegelaten zijn er op dit ogenblik geen vaccins beschikbaar op de Belgische markt. Deze beschikbaarheid kan sterk wijzigen naargelang de prevalentie ervan.



## 2. TETANUS

### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Tegen een infectie met *Clostridium tetani* zijn verschillende vaccins beschikbaar die meerdere valenties van verschillende soorten Clostridia (anatoxines en/of anaculturen) bevatten en die bescherming bieden bij runderen en schapen tegen de verschillende aandoeningen die door deze bacteriën worden veroorzaakt. Deze vaccins hebben een claim voor een actieve bescherming ter vermindering van de klinische symptomen, veroorzaakt door de toxines van *C. tetani* bij volwassen dieren en de passieve bescherming van kalveren via colostrum van gevaccineerde drachtige koeien.

## 3. BOUTVUUR

### De beschikbare vaccins en geclaimde effecten

Tegen een infectie met *Clostridium chauvoei* zijn verschillende vaccins beschikbaar die meerdere valenties van verschillende soorten Clostridia (anatoxines en/of anaculturen) bevatten en die bescherming bieden bij runderen en schapen tegen de verschillende aandoeningen die door deze bacteriën worden veroorzaakt. Deze vaccins hebben een claim voor een actieve bescherming ter vermindering van de klinische symptomen, veroorzaakt door een infectie met *C. chauvoei* bij volwassen dieren en de passieve bescherming van kalveren via colostrum van gevaccineerde drachtige koeien.

## 4. BOVIENE VIRALE DIARREE INFECTIES

Het BVD-virus geeft door een verminderde afweer aanleiding tot een algemene verhoogde gevoeligheid voor allerhande infecties, met enteritis, ademhalingsstoornissen, problemen met uiergezondheid, mogelijk huidinfecties (schurft,...) ... tot gevolg.

Voor de preventieve aanpak van BVD infecties wordt verwezen naar het hoofdstuk over vruchtbaarheidsproblemen.



## SAMENSTELLING WERKGROEP

Dit advies kwam tot stand in overleg tussen de verschillende leden van de werkgroep 'vaccinatie rundvee' en de permanente staf van AMCRA. De Raad van Bestuur en staf van AMCRA wensen alle leden te bedanken voor hun medewerking en constructieve bijdragen.

### Organisaties vertegenwoordigd in de werkgroep

ABS  
ARSIA  
Bayer  
Boerenbond  
Boehringer  
BVK  
Ceva  
DGZ  
Faculteit Diergeneeskunde UGent  
Faculteit Diergeneeskunde ULg  
FAVV  
HIPRA  
ILVO  
MCC-Vlaanderen  
Merial  
Milk@vice  
MSD  
NGROD  
UPV  
VDV  
Zoetis

## REFERENTIES

ARSIA, 2010.

*Detilleux et al., 2012. A structural equation model to evaluate direct and indirect factors associated with a latent measure of mastitis in Belgian dairy herds. Preventive Veterinary Medicine.*  
<http://hdl.handle.net/2268/131321>

*Gecommentarieerd geneesmiddelenrepertorium voor diergeneeskundig gebruik.* <http://www.cbip-vet.be/>

*MCC, 2014. Jaarverslag 2014.* [http://www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/publicatiofiles/33692502\\_2014\\_JAARVERSLAG.pdf](http://www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/publicatiofiles/33692502_2014_JAARVERSLAG.pdf)

*DGZ, IBR-bestrijding.* <http://www.dgz.be/programma/ibr-bestrijding>

DGZ, Focus op Q-koorts. Praktische handleiding. <http://www.dgz.be/ziekte/q-koorts>

Maunsell en Donovan, 2009. Mycoplasma bovis infections in young calves. The Veterinary

clinics of North America. Food Animal Practice, 25, pp. 139-177.

Pardon et al., 2011. Prevalence of respiratory pathogens in diseased, non-vaccinated, routinely medicated veal calves. Veterinary Record, 169, pp. 278-283.

Pardon et al. 2012. Sero-epidemiology of respiratory infections in white veal calves under antimicrobial coverage and associations with respiratory disease and carcass traits. In 'Morbidity, mortality and drug use in white veal calves with emphasis on respiratory disease.

Piepers et al., 2013. Starvac® vaccination against mastitis: estimation of efficacy in dairy herds and immunological response. ECBHM-28th August 2013-Bern.

Schukken et al., 2014. Efficacy of vaccination on Staphylococcus aureus and coagulase-negative staphylococci intramammary infection dynamics in 2 dairy herds. Journal of Dairy Science, 97, pp. 1-15.

Theron et al., 2013. Analyse de l'efficience des traitements de mammites de 50 fermes de Wallonie dans la base LAECEA. Paper presented at Journées d'études de l'AMCRA, Bruxelles, Belgium.

<http://hdl.handle.net/2268/158824>

