

5 | Gezondheidszorg en bedrijfshygiëne

Veel wetgeving die betrekking heeft op de diergezondheid en algemene hygiëne-eisen voor de varkenshouderijbedrijven vinden we in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (Gwwd), de Diergeneesmiddelenwet, de Destructiewet en in de Verordening varkensleveringen (PVV) 2007. De specifieke eisen zijn vaak vermeld in de uitvoeringsvoorschriften (besluiten, regelingen, aanwijzingen en vrijstellingsregelingen) bij deze wetten.

Omdat deze eisen regelmatig worden aangepast, adviseren we om gebruik te maken van de website van de overheid: www.overheid.nl/wetten/.

De bij de wet behorende regelingen kunt u (nog) niet vinden op deze website. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) kan de uitvoeringsvoorschriften toesturen.

5.1 Wetgeving

Voor de dagelijkse gang van zaken staat de wet- en regelgeving voornamelijk in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren. Wet- en regelgeving voor het gebruik en de wijze van toedienen van veterinaire producten is vooral vermeld in de Diergeneesmiddelenwet. Hierin staat onder andere dat men alleen gebruik mag maken van geregistreerde diergeneesmiddelen en toegelaten gemedicineerd voer. De veehouder is genoodzaakt een logboek bij te houden van ontvangst en toepassing van diergeneesmiddelen en gemedicineerd voer, de wachttermijn, welke dieren zijn behandeld en met wat en hoeveel. Tevens is aangegeven welke medicijnen uitsluitend via een dierenarts verkrijgbaar zijn en welke uitsluitend door een dierenarts toegediend mogen worden. Wet- en regelgeving rondom ingrepen staat vermeld in het Ingrepenbesluit.

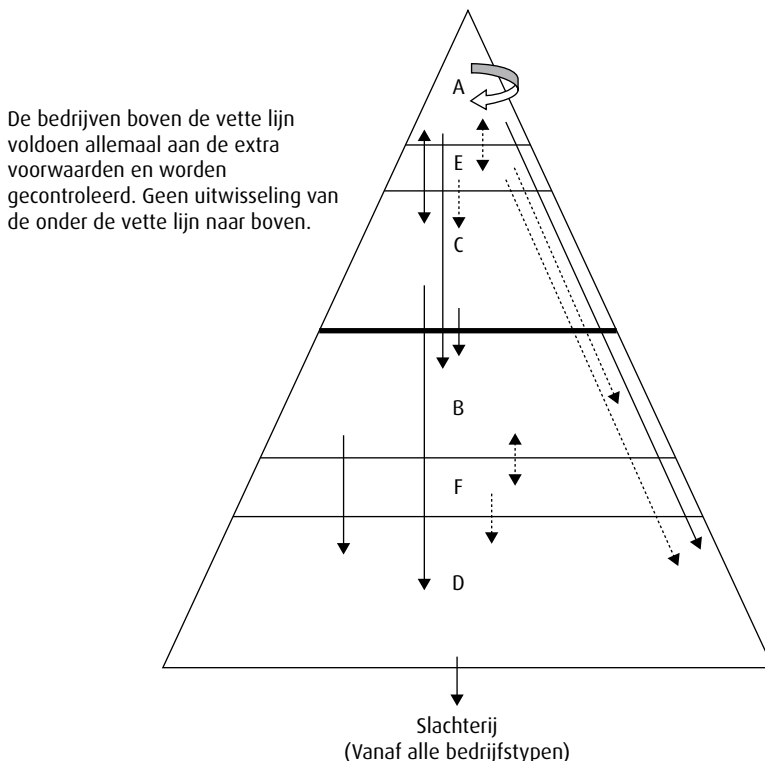
De regelgeving voor besmettelijke dierziekten is ook gebaseerd op de Gwwd. De wet vraagt de varkenshouder datgene te doen wat in zijn vermogen ligt om het optreden van besmettelijke dierziekten op het bedrijf te voorkomen (Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's). In deze regelingen staat vermeld dat wanneer varkenshouders dieren waarnemen met verschijnselen van een besmettelijke dierziekte, dieren in de gelegenheid zijn geweest om besmet te worden of verdacht zijn van dragerschap van een besmettelijke dierziekte, dit direct gemeld moet worden aan een door het ministerie van LNV aangewezen ambtenaar. Er geldt een verbod op het aan- of afvoeren van dieren, tenzij de dieren met verschijnselen behandeld worden en binnen 24 uur na start van de behandeling bloed wordt afgenomen en ingestuurd voor onderzoek op besmettelijke dierziekten. Als dieren gestorven zijn, moet een representatief deel van die dieren ter sectie ingestuurd worden voor onderzoek op Klassieke Varkenspest.

Wetgeving over hygiëne op het bedrijf staat voornamelijk vermeld in de Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's en in de Verordening varkensleveringen (PVV) 2007.

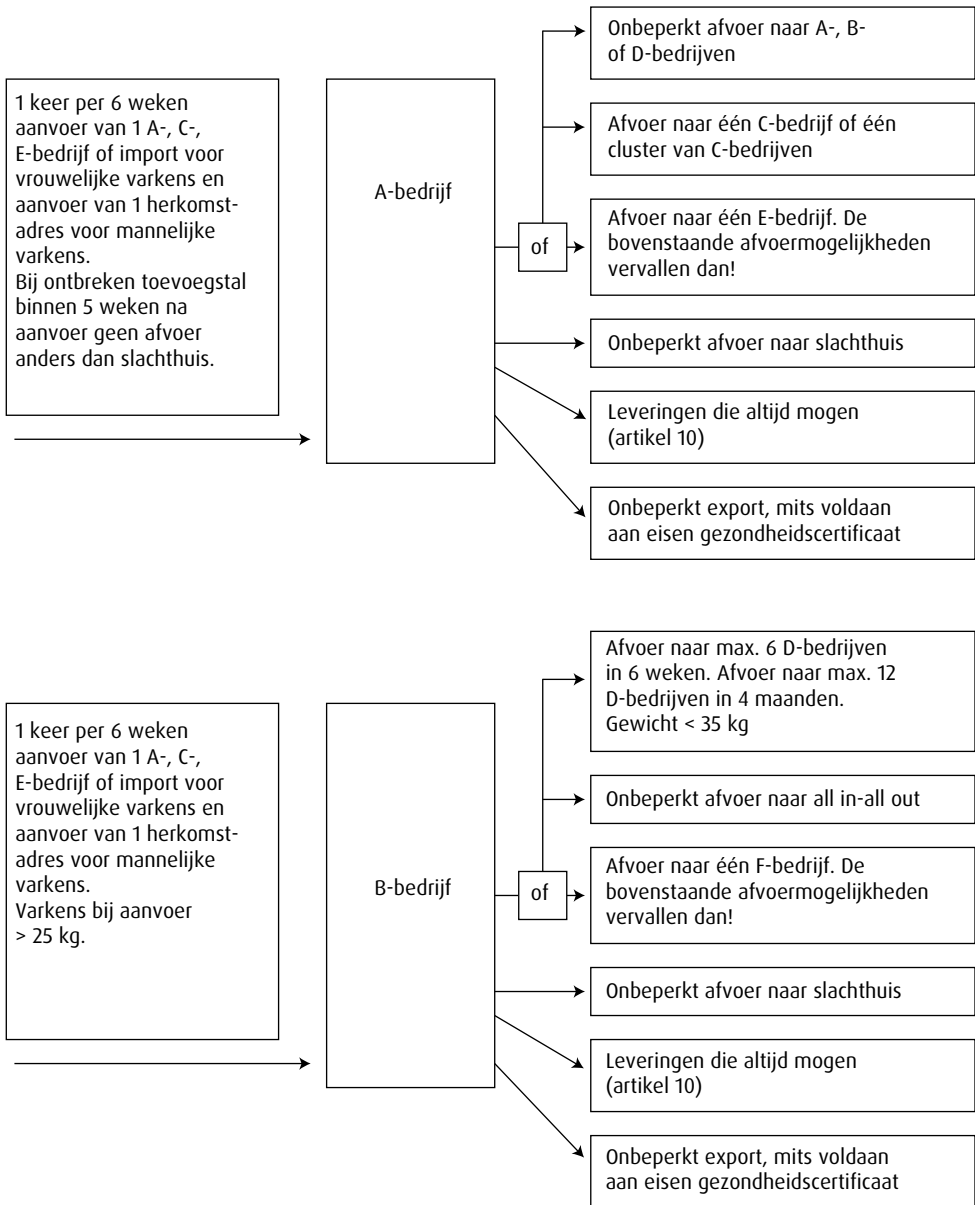
De Verordening varkensleveringen (PVV) 2007 (voorheen Regeling Varkensleveringen van het Ministerie van LNV) heeft tot doel het aantal relaties tussen varkensbedrijven te beperken en te structureren waardoor de kans op insleep en verdere verspreiding van dierziekten vermindert. Deze verordening bepaalt de aan- en afvoer van varkens. In deze verordening zijn de fok-, opfok, vermeerderings- en vleesvarkensbedrijven verdeeld naar bedrijfscategorieën: A, B, C, D, E en F-bedrijven. In Figuur 5.1 staat de structuur van de piramide in de varkenssector weergegeven. In Figuur 5.2a t/m c staan de aan- en afvoermogelijkheden van de verschillende bedrijfstypen weergegeven.

Een *A-bedrijf* is een fokbedrijf en voldoet aan specifieke extra eisen voor hygiëne, het monitoren op dierziekten en het voorkomen van insleep van ziekten. A-bedrijven moeten voorzien zijn van een toevoegstal waar de dieren vier weken na aankomst getest worden op aanwezigheid van antilichamen tegen Klassieke Varkenspest en Ziekte van Aujeszky. Als geen toevoegstal aanwezig is, mogen tot zes weken na de laatste aanvoer geen varkens afgevoerd worden anders dan naar het slachthuis.

Een *B-bedrijf* is een vermeerderingsbedrijf en voldoet niet aan de extra specifieke eisen waar de *A-bedrijven* aan moeten voldoen. Een *C-bedrijf* is een opfokbedrijf. Het bedrijf voldoet aan een aantal extra specifieke eisen voor hygiëne en het monitoren op dierziekten. Een *D-bedrijf* is een vleesvarkenbedrijf. Er worden geen extra eisen gesteld ten aanzien van hygiëne en

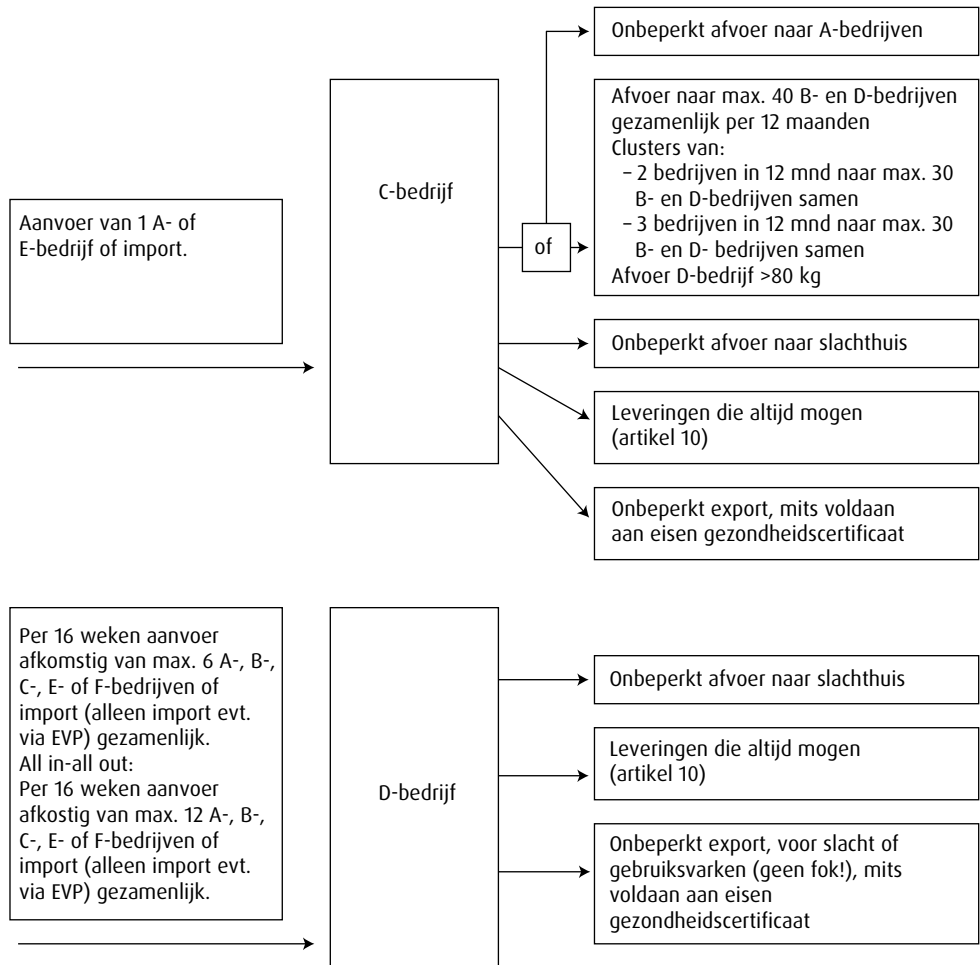


Figuur 5.1. De structuur van de piramide van de varkenssector in Nederland.



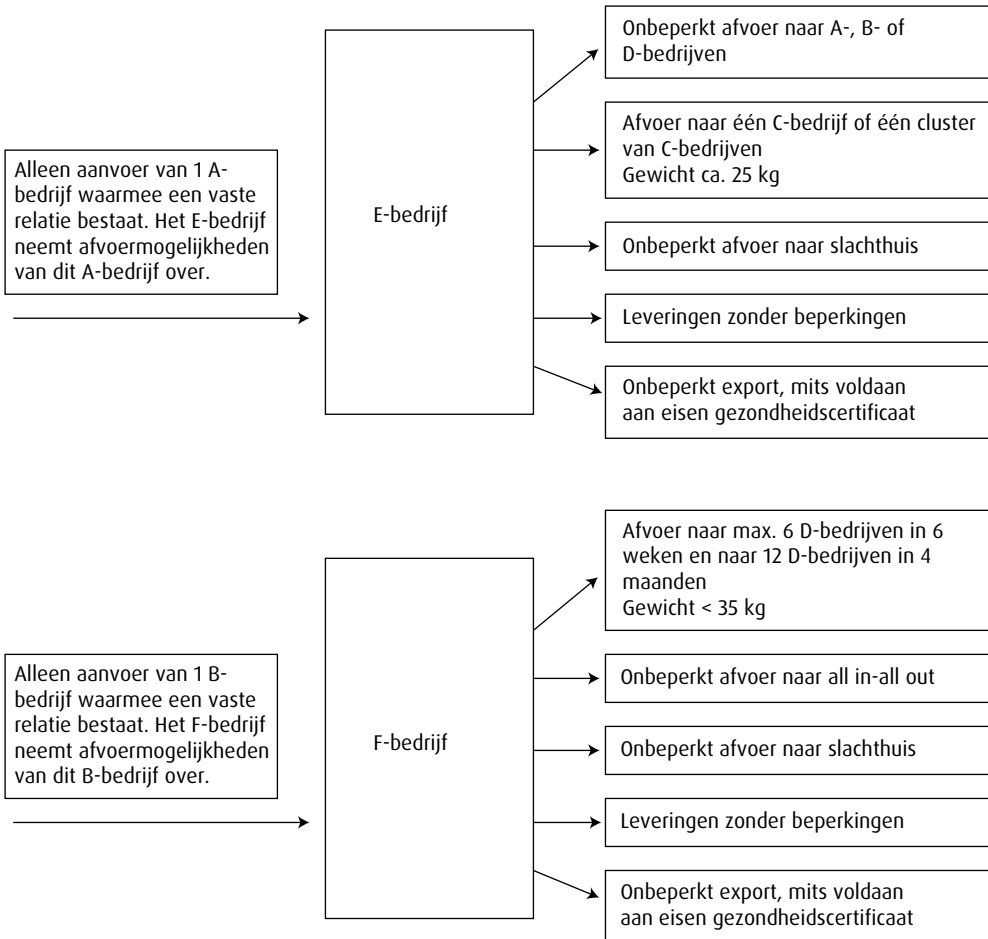
Figuur 5.2a. Aan- en afvoermogelijkheden bedrijfstypen A en B.

monitoring. Het bedrijf levert alleen dieren voor de slacht. Een *E-bedrijf* is een bedrijf met speenbiggen. Biggen mogen uitsluitend afkomstig zijn van één A-bedrijf en het bedrijf voldoet aan specifieke extra eisen voor hygiëne, het monitoren op dierziekten en het voorkomen van insleep van ziekten. Een *F-bedrijf* is een bedrijf waar speenbiggen worden gehouden, die uitsluitend afkomstig zijn van één *B-bedrijf*.



Figuur 5.2b. Aan- en afvoermogelijkheden bedrijfstypen C en D.

De extra eisen voor de A, C en E-bedrijven zijn een deugdelijke erfafscheiding, bezoekers dienen gebruik te maken van een douche en zich om te kleden, en de varkenstransport-wagens moeten op het erf gereinigd en ontsmet worden. Groepsmedicaties moeten vastgelegd worden in een logboek. Eens per 4 weken vindt bloedonderzoek op klassieke varkenspest plaats. De aangevoerde dieren worden in een toevoegstal gehuisvest of het bedrijf mag na aanvoer van dieren 6 weken lang niet afvoeren. Transporten naar andere varkensbedrijven dient men 2 werkdagen van tevoren bij het I&RVL-bureau in Deventer te melden.



Figuur 5.2c. Aan- en afvoermogelijkheden bedrijfstypen E en F.

5.2 Georganiseerde varkensgezondheidszorg

Instanties binnen de varkensgezondheidszorg

- *Praktiserende dierenartsen.* Deze houden zich bezig met bedrijfsbegeleiding en met curatieve en preventieve handelingen op de bedrijven, wanneer een varkenshouder hen vraagt.
- *De Gezondheidsdienst voor Dieren.* De missie van De Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) is het leveren van kwaliteitskenmerken van landbouwhuisdieren ter bevordering van gezondheid, welzijn, productie en voedselveiligheid. De GD verleent haar diensten bij de georganiseerde ziektebestrijding, bedrijfsbegeleiding, oplossingen van problemen op bedrijven, laboratoriumonderzoek, onderzoek naar dekberen en praktijkonderzoek en

monitoring in het kader van de gezondheidszorg en ziektenbestrijding. Website: www.gdde-venter.com.

- *Wageningen UR Livestock Research*: Samen met het Centraal Veterinair Instituut en het Departement Dierwetenschappen valt Wageningen UR Livestock Research onder de kenniseenheid Animal Sciences Group van Wageningen UR. Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een duurzame en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Hun wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren ze, samen met klanten en de praktijk, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.
- *Centraal Veterinair Instituut*: Samen met Wageningen UR Livestock Research en het Departement Dierwetenschappen valt het CVI onder de kenniseenheid Animal Sciences Group van Wageningen UR. Het CVI ondersteunt de overheid door diagnostiek, wetenschappelijk onderzoek en beleidsadvisering bij de preventie en bestrijding van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten. Hiermee levert het CVI een essentiële bijdrage aan diergezondheid, volksgezondheid, voedselveiligheid en de garantie van handelstromen.
- *Faculteit der Diergeneeskunde (FD)*. De FD leidt dierenartsen op, verricht fundamenteel onderzoek en voert derdelijnsconsulten uit op veehouderijbedrijven met hardnekkige gezondheidsproblemen.

5.3 Veterinaire begeleiding

De dierenarts verzorgt de veterinaire begeleiding. Veterinaire begeleidingsprogramma's hebben tot doel een planmatige benadering van de varkensgezondheidszorg te bewerkstelligen. In de "Gezondheidsplanner Varkens" neemt de begeleiding een belangrijke plaats in.

Bij veterinaire begeleiding is het uitvoeren van regelmatige bedrijfsbezoeken een vereiste. De frequentie van deze bezoeken hangt af van de bedrijfsgrootte, de aard van de bedrijfsproblematiek en het niveau van de begeleiding. Momenteel is de minimale bezoekfrequentie binnen IKB Nederland Varkens (regelinghouder De Groene Belangenbehartiger) eenmaal per 4 weken op varkensfok- en vermeerderingsbedrijven en eenmaal per 2 maanden op IKB-vleesvarkenbedrijven. Als een IKB-vleesvarkenbedrijf werkt volgen het "all in all out" systeem volstaat een frequentie van eenmaal per 3 maanden. Binnen IKB Varken (regelinghouder CBD) is de minimale bezoekfrequentie eenmaal per maand. Alleen als varkenshouders hun dieren zelf vaccineren wordt de frequentie verhoogd naar eenmaal per 4 weken.

Tijdens het bedrijfsbezoek zijn verschillende onderdelen te onderscheiden: de voorbereiding, anamnese (ziektegeschiedenis), prioriteitenstelling, klinische beoordeling, verrichtingen, evaluatie, planning en advisering en tot slot een rapportage.

- *Vorbereiding*: Aandacht voor adviezen, afgifte van medicijnen en laboratoriumuitslagen van het voorgaande bedrijfsbezoek, Bestudering van de technische kengetallen en eventueel de slachresultaten op het bedrijf
- *Anamnese (ziektegeschiedenis)*: Bespreking of de adviezen van voorgaande bedrijfsbezoeken zijn uitgevoerd en of ze tot gewenst resultaat hebben geleid. Aanvullend aandacht voor relevante heersende problemen.
- *Prioriteitenstelling*: Stellen van prioriteiten gesteld en vastleggen van de aandachtsgebieden die onderzocht zullen worden.

- *Klinische beoordeling:* Bezoek aan alle afdelingen en klinische beoordeling van relevante diergroepen. Bij fok- en vermeerderingsbedrijven zijn dit de kraamafdelingen en gespeende biggen, bij vleesvarkenbedrijven de afdelingen waar dieren minder dan 2 weken geleden zijn opgelegd en dieren die net een voerovergang hebben meegemaakt.
- *Verrichtingen:* Uitvoeren van vaccinaties, indien de veehouder niet in het bezit is van een specifieke vaccinatieovereenkomst. Eventueel nemen van monsters voor aanvullend onderzoek en behandeling van patiënten. Incidenteel uitvoeren van chirurgische ingrepen en klimaatmetingen.
- *Evaluatie, planning en advisering:* Opstellen van voorstel voor preventieve en/of curatieve maatregelen, op het gebied van zowel management, vaccinatie als medicatie.
- *Rapportage:* Van elk bedrijfsbezoek dienen schriftelijk de belangrijkste gegevens te worden vastgelegd voor de varkenshouder, begeleidend dierenarts en voorlichtingsdeskundigen.

5.4 Gezondheidsmanagement

Diergezondheidsregistratie

Diergezondheidsregistratie is een onderdeel van zeugenmanagementsystemen zoals Pig Manager en Farm dat gevoed wordt met gezondheidskengetallen. De aanbieders van managementsystemen hebben de module opgenomen in hun systemen.

Basis voor de beoordeling van de diergezondheid is een totaal overzicht van behandelingen, afvoer en sterfte per diergroep. Men onderscheidt zuigende biggen, gespeende biggen, gust-, dragende- en lacterende zeugen en opfokzeugen. Met de diergezondheidsmodule kunt u per diergroep zien waarom de dieren behandeld zijn of uitgevallen.

Met de EDI-slacht module is het mogelijk om automatisch via internet de slachtgegevens naar managementsystemen toe te halen. De geconstateerde slachtafwijkingen, zoals percentage longleveraandoeningen en borstvliesontsteking, geven de varkenshouder belangrijke informatie over de gezondheidsstatus van een afgeleverde koppel varkens en kunnen, tezamen met andere gezondheidskengetallen, aanleiding geven tot aanpassingen in het diergezondheidsmanagement.

Signalering van varkensziekten

In opdracht van het ministerie van LNV en het Productschap voor Vee & Vlees hebben de Gezondheidsdienst voor Dieren en de Animal Sciences Group van Wageningen UR een internettool voor varkenshouders ontwikkeld, waarmee varkenshouders belangrijke varkensziekten zelf sneller kunnen herkennen: www.varkensziekte.nl. De varkenshouder vult opvallende ziekteverschijnselen in die hij heeft waargenomen in de stal. De internettool geeft vervolgens een indicatie van een mogelijke ziekteoorzaak. De website beoogt bij te dragen aan een snelle en doelgerichte aanpak van ziekten in samenspraak met de dierenarts. Varkensziekten die aangifteplichtig zijn, zijn duidelijk gemarkeerd.

Preventie van varkensziekten

Medio 2010 komt er een website beschikbaar waarmee varkenshouders per ziekteprobleem kunnen nagaan welke risicofactoren een rol spelen op hun eigen bedrijf en welke managementmaatregelen ze kunnen nemen om de problemen te verminderen. Deze internettool is ontwik-

keld door de Animal Sciences Group en het Landbouw Economisch Instituut in samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren. Het ministerie van LNV heeft het project gefinancierd. De internettool heeft tot doel varkenshouders meer bewust te maken van risicofactoren van dierziekten en mogelijke oplossingen. Het webadres is: www.preventievarkensziekten.nl.

Registratie van antibioticumgebruik

Het terugdringen van het antibioticumgebruik in de veehouderijsectoren staat hoog op de politieke agenda. De varkenssector streeft naar een verantwoord antibioticagebruik bij varkens om resistentievorming van bacteriën te voorkomen. De varkenshouderij heeft als eerste veehouderijsector een centrale database operationeel, waarin het gebruik van antibiotica per bedrijf wordt vastgelegd. De gezamenlijke database is een resultaat van samenwerking tussen de vakgroep LTO Varkenshouderij, de NVV, de KNMvD en de bestaande IKB-systemen. IKB deelnemers zijn verplicht om aan deze registratie mee te doen. Varkenshouders kunnen hun antibioticagebruik op hun eigen bedrijf vergelijken met het gemiddelde cijfer van andere varkensbedrijven. De betrokken partijen denken dat de individuele varkenshouder op deze wijze wordt gestimuleerd om het antibioticagebruik op het bedrijf terug te dringen.

Het doorsturen van aflevergegevens van diergeneesmiddelen is opgenomen in een overeenkomst, tussen vertegenwoordigers van Corilus, IKB Nederland en IKB Varken. Corilus beheert het Veterinair Centraal Informatie Systeem (VetCIS) een database die wordt gevuld vanuit de administratie van de begeleidende dierenartsen.

5.5 Vrijwaringsprogramma's

Besmettelijke dierziekten

De varkenshouderij kent meerdere monitoringsprogramma's voor besmettelijke ziekten. Sommige hiervan vallen onder de Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoonosen en TSE's.

Lijst A-ziekten zijn (zeer) besmettelijke dierziekten die zich snel kunnen verspreiden. Uitbraak hiervan heeft ernstige socio-economische gevolgen of gevolgen voor de volksgezondheid of heeft ernstige gevolgen voor de internationale handel in dieren en dierproducten. Tot deze ziekten behoren Mond en Klauwzeer (MKZ), Blaasjesziekte (SVD), Klassieke Varkenspest (KVP) en Afrikaanse Varkenspest (AVP).

Lijst B-ziekten verspreiden zich minder snel dan de dierziekten van lijst A, maar hebben eveneens sociale, economische en/of gezondheidstechnische gevolgen binnen landen en zijn van belang voor de internationale handel in dieren en dierproducten. Tot deze ziekten behoren o.a. ziekte van Aujeszky. Er is nu geen onderscheid meer tussen Lijst A en lijst B ziekten. Er is nu maar één lijst met dierziekten die ernstige gevolgen hebben. Ziekten als Afrikaanse Varkenspest, Klassieke Varkenspest, Aujeszky, Blaasjesziekte (Swine Vesicular Disease) en Nieuwe Influenza staan op de Dierziektenlijst.

De OIE (Mondiale organisatie voor dierziekten) houdt zich bezig met het verzamelen, analyseren en verspreiden van wetenschappelijke veterinaire informatie om hiermee de gezondheid van dieren te verbeteren. Sommige ziekten vallen onder de Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoonosen en TSE's, andere vallen onder een Verordening

van het PVE zoals de Verordening Bestrijding Ziekte van Aujeszky, de Verordening Monitoring Vesiculaire Swine D en de Verordening Varkensleveringen.

Verplichte certificeringsprogramma's

Ziekte van Aujeszky

De ziekte van Aujeszky wordt veroorzaakt door het Aujeszky-virus (PRV). Het veroorzaakt ademhalingsklachten en nerveuze verschijnselen doordat het virus de luchtwegen en het zenuwweefsel aantast. De sterfte bij biggen kan hoog zijn. De Nederlandse varkensbedrijven dienen voor export van varkens naar andere lidstaten van de EU, met een artikel 9- of 10-status, te voldoen aan eisen die vastgelegd zijn in de richtlijn 97/12 (de gewijzigde richtlijn 64/432 inzake veterinairegrechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in runderen en varkens).

Sinds 1 januari 2009 heeft Nederland een artikel-10 status. Sindsdien kunnen fok- en gebruiksvarkens van alle varkensbedrijven geëxporteerd worden, zonder dat daarvoor bloedonderzoek nodig is. Wel dienen de varkens dan vanaf de geboorte of minimaal 30 dagen op het bedrijf van herkomst te zijn geweest én moet het bedrijf aan de verplichtingen van de monitoring op de Ziekte van Aujeszky hebben voldaan.

Alle varkensbedrijven in Nederland met meer dan 30 varkens, moeten een keer per 4 maanden van drie dieren bloedmonsters laten onderzoeken. De A, C en E bedrijven moeten voor de VVL status elke maand 12 monsters laten onderzoeken.

Het PVV is verantwoordelijk voor de bestrijding van ziekte van Aujeszky. De eisen die door de Europese Unie (EU) gesteld zijn, zijn door het PVV opgenomen in de Verordening bestrijding Ziekte van Aujeszky bij varkens 2008 van het PVV.

Swine Vesiculaire Disease (SVD)

De verschijnselen van SVD lijken erg op die van MKZ. Om deze reden is de ziekte gevreesd. SVD komt in bepaalde delen van de EU nog voor. Aangezien Nederland een exporterend land is heeft de sector besloten dat alle bedrijven in Nederland (>30 varkens) op SVD moeten monitoren, zodat bij een uitbraak in het buitenland aangegeven kan worden dat Nederland vrij is en geen bron van besmetting kan zijn.

Alle bedrijven in Nederland (>30 varkens) moeten eens per 4 maanden van 3 dieren bloedmonsters laten onderzoeken. Daarnaast geldt voor hen ook dat de varkens dan vanaf de geboorte of minimaal 30 dagen op het bedrijf van herkomst te zijn geweest.

Klassieke Varkenspest (KVP)

De A-, C- en E-bedrijven moeten voor de VVL-status iedere maand 12 bloedmonsters laten onderzoeken op KVP. Voor KVP is er de mogelijkheid van uitsluitingsonderzoek. Indien een varkenshouder of dierenarts varkens ziet die niet direct verdacht zijn op KVP, maar waarbij de verschijnselen het ook niet uit kunnen sluiten kunnen bloedmonsters worden ingezonden voor uitsluitingsonderzoek. De kosten voor dit uitsluitingsonderzoek worden door de sector en LNV gezamenlijk gefinancierd en hoeft een varkenshouder dus niet zelf te betalen.

De Regeling preventie, bestrijding en monitoring van besmettelijke dierziekten en zoönosen en TSE's schrijft voor hoe er gehandeld dient te worden bij een verdenking op een besmettelijke dierziekte zoals MKZ.

Vrijwillige certificeringsprogramma's

Elke varkenshouder kan deelnemen aan één of meer vrijwillige gezondheidsprogramma's. Door deel te nemen aan één of meerdere programma's kunnen varkenshouders hun afnemers garanties geven voor de geleverde varkens. De ontvangende partij kan de garanties benutten om duidelijkheid te verkrijgen over de risico's van de aanvoer van betreffende varkens op zijn bedrijf. Deze vrijwillige certificaten dragen bij aan kwaliteitsverbetering in de productieketen.

Schurft-vrij certificering

Elke varkenshouder kan zich aanmelden voor Schurft-vrij certificering. Hierbij wordt er gestart met een bestrijdingsfase, waarbij alle dieren moeten worden behandeld tegen schurft en de leegstaande hokken moeten worden ontschurft. Daarna volgt er een certificeringsfase waarin het bedrijf wordt gecontroleerd op de uitgevoerde bestrijding en de maatregelen tegen herintroductie. Bij een positief advies krijgt het bedrijf een schurft-vrij certificaat. Om de vrije status te behouden dient men te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Elke vier maanden bloedonderzoek van 12 (meest verdachte) dieren.
- Geen gebruik van ontschurftingsmiddelen.
- Het bedrijf is gesloten of voert alleen "schurftvrij gecertificeerde" dieren aan.

PM-plus-vrij certificering

Atrofische Rhinitis (AR) of snuffelziekte is een ontsteking van de neus. Deze ontsteking kan er uiteindelijk toe leiden er schadelijke stoffen en gassen in de longen kunnen komen met veel (economische) schade tot gevolg.

Elke varkenshouder kan zich aanmelden voor PM-plus-vrij certificering. In de intakeperiode worden er een aantal dieren onderzocht op AR. Er mag dan niet gevaccineerd worden tegen AR. Het bedrijf mag uitsluitend dieren aan voeren van PM-plus-vrije bedrijven. Na de intakeperiode wordt het bedrijf gecertificeerd. Om de vrije status te bewaken dient men te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Elke vier maanden een klinische inspectie en onderzoek van neus- en/of keelwabs op AR.
- Medicatie of vaccinatie tegen AR is toegestaan.
- Het bedrijf is gesloten of voert alleen "PM-plus-vrij gecertificeerde" dieren aan.

Meer informatie over certificering kunt u vinden op: www.gddeventer.com.

Vrijwaring voor een hoge gezondheidsstatus

Er zijn vele methoden om de gezondheidsstatus van de varkenspopulatie te verhogen. Veel van deze methoden kunnen gecombineerd worden. Het is echter sterk afhankelijk van de praktijk situatie (historie, regelgeving, sociaal-economische omgeving enz.) welke combinatie de beste resultaten geeft. Er wordt in Tabel 5.1 een opsomming gegeven van de mogelijkheden om de gezondheidsstatus van de varkensstapel te verhogen. In Nederland/EU is het binnen de Gezondheids en Welzijnwet voor dieren verboden om biggen jonger dan 28 dagen te spenen.

Voor de volgende methoden is ontheffing noodzakelijk in Nederland: Medicated Early Weaning (MEW), Modified Medicated Early Weaning (MMEW), Segregated Early Weaning (SEW), Piglet Snatching en primaire Specific Pathogen Free (SPF). Bij de hiervoor genoemde methoden kan

Tabel 5.1. Maatregelen ter verbetering van de gezondheidsstatus.

Categorie	Omschrijving
Methode	
Scheiding tussen zeug en big	
Twee, drie of vier (meer)weken-systeem	Groepsgewijs managementsysteem waarbij op bedrijfsniveau de specifieke taken (spenen- insemineren- werpen) met een bepaald aantal weken herhaald wordt. Voordelen zijn grotere leeftijdsscheiding tussen de leeftijdsgroepen, betere uitvoering van strategische bedrijfsbehandelplannen en meer structuur in de bedrijfsvoering.
Embryo Transplantatie (ET) ¹	Spoelen van embryo's bij donorzeugen en vervolgens overplaatsen in draagzeug.
Specific Pathogen Free (SPF)	Primair SPF: Dieren zijn vrij van gedefinieerde ziekten, na geboorte met keizersnede en moederloos zijn groot gebracht. SPF: Nakomelingen van ouderdieren die één of meerdere generaties terug via een keizersnede zijn geboren en moederloos zijn grootgebracht.
Piglet Snatching ²	Biggen worden na geboorte opgevangen, gedesinfecteerd en gescheiden opgefokt bij een zeug met een hogere gezondheidsstatus.
Medicated Early Weaning (MEW)	Zeugen worden vóór het werpen verplaatst naar een andere locatie (= off site werpen). Er wordt gespeend op 5 dagen of eerder. De zeug gaat dan terug. De zeug krijgt antibiotica van vóór het werpen tot spenen. De biggen krijgen antibiotica tot 5 dagen na het spenen
Modified Medicated Early Weaning (MMEW)	De zeugen worden on-site. De biggen worden gespeend tot een maximum leeftijd van 21 dagen,. De biggen worden op een andere locatie opgefokt. De zeug krijgt antibiotica van vóór het werpen tot spenen. De biggen krijgen antibiotica tot 5 dagen na het spenen.
Segregated Early Weaning (SEW)	Spenen vindt plaats vóór 21 dagen. Biggen worden in aparte stallen, gescheiden van andere leeftijdsgroepen, opgefokt, zonder medicatie. De dieren worden wel voor introductie in de koppel gevaccineerd en kan er adaptatie plaatsvinden.
Segregated Weaning (SW)	Als SEW, maar spenen pas vanaf 21 dagen.
ISOWEAN	Biggen worden volgens strikt all-in all-out opgefokt op de kraamstallenlocatie. Spenen vind plaats op maximaal 21 dagen. De opfok van de biggen vind plaats op een andere locatie. Er is minder gebruik van medicatie dan bij (M)MEW.
Conventionele 2-site ³	Afmosten vindt strikt gescheiden plaats van dek, dracht en opfok.
Conventionele 3-site ³	Er zijn 3 gescheiden locaties: zeugen locatie (dek-dracht- werpen), biggenopfoklocatie en een vleesvarkenlocatie.

Tabel 5.1. Vervolg.

Categorie Methode	Omschrijving
Scheiding tussen zeug en big (vervolg)	
Modified 2-site	Als conventioneel 2-site, maar biggen worden na spenen (6-8 kg) naar mestlocatie overgebracht i.p.v. na de opfokperiode (25 kg).
Parity-1 pool (P1-pool)	Op bedrijf geboren gelten worden vanaf spenen of 20-25 kg tot inseminatie of eind dracht, compleet gescheiden van mestvarkens opgefokt. Te zien als eigen voorraad van goed geacclimatiseerde productiedieren.
Strategisch veterinair management	
Test and removal	Dieren worden (serologisch) getest op aanwezigheid van ziektekiemen. Positieve dieren worden geruimd.
Freeze infectie, test and removal	Het toepassen van medicatie en/of vaccinatie, waarna men test and removal uitvoert.
Medicinale eliminatie	Door specifieke en gerichte medicatie en/of vaccinatie wordt getracht een kiem te elimineren uit de populatie.
Preventieve vaccinatie	Met behulp van antigenen wordt het immuunstelsel geactiveerd, om dieren te beschermen tegen ziektesymptomen en om verspreiding van infectieziekten te verminderen.
Fokkerij-management	
Genetische resistentie	Door gerichte fokkerij worden dieren minder gevoelig of ongevoelig gemaakt voor een bepaalde ziektekiem.
Rotatiekruising ⁴	Genetische verbetering vindt plaats door wisselend gebruik van 3 verschillende rassen, waar iedere volgende generatie door een volgend ras wordt gedekt, voor productie van eigen vervanging. Gelten worden betrokken uit eigen opfok en selectie.
Kunstmatige inseminatie	Zeugen worden door KI bevrucht, met sperma van een KI-station of van eigen beren.
(Her)bevolkings-strategie	
(partiele) Depopulatie/repopulatie	De varkens op het bedrijf (specifieke afdelingen) worden afgevoerd. Dan volgt grondige reiniging, desinfectie en bedrijfsaanpassing. Na een periode van leegstand wordt het bedrijf (afdelingen) herbevolkt. Herbevolking moet plaatsvinden met dieren die een gecontroleerd betere gezondheid hebben.
All-in all-out	Basisprincipe is dat alle dieren tegelijk in de afdeling/stal/bedrijf opgelegd worden en tegelijk eruit gaan. Tussen de rondes door worden de afdelingen gereinigd en ontsmet.

Categorie	Omschrijving
Methode	
(Her)bevolkingsstrategie (vervolg)	<p>GIBA / Plan 2000</p> <p>Een zeugenmoederbedrijf levert wekelijks hoogdrachtige zeugen aan biggenproductiebedrijven. Deze bedrijven leveren aan mestbedrijven. Gelten of zeugen worden na het biggen of teruggevoerd naar het zeugenproductiebedrijf of naar de slacht of aan vermeerderingsbedrijven verkocht.</p>
2 fasen systeem / isolatie en adaptatie	<p>Aangevoerde dieren gescheiden opvangen in quarantainestal. Indien nodig worden de dieren in de quarantaine stal gevacineerd. Daarna volgt adaptatie aan bedrijfseigen kiemen door tijdelijk een gezond slachtvarken/ zeug erbij te plaatsen. Gedurende 7 weken na vaccinatie blijven de aangevoerde zeugen in de quarantainestal om immuniteit op te bouwen..</p>
Pinsos Sant Antoni (PSA) gelten fokkerij systeem	<p>Een apart bedrijf dat gelten aanvoert van een fokbedrijf. Gelten gaan omstreeks 85 dagen pas naar vermeerderingsbedrijf.</p>
Parity 1 production herd	<p>Een subfok of vermeerderingsbedrijf dat geheel werkt met gelten die na het werpen worden afgevoerd.</p>

Met dank aan inbreng van Ineke Eijck en de varkensdierenartsen van de Survivalclub.

¹ Omdat in Nederland alleen gewerkt kan worden met non-chirurgische winning (slachthuis) en non-chirurgisch inbrengen van embryo's (kan pas vanaf dag 4-5) is de slagingskans niet groot waardoor het niet economisch verantwoord of interessant is.

² Ook moederloze opfok is mogelijk. In Nederland is het niet toegestaan om moederloos op te fokken tenzij het biggen betreft die via een keizersnede worden geboren.

³ Hier wordt veelal bedrijfs all-in all-out toegepast.

⁴ Dit systeem verliest terrein door het systeem van "In Gene" waarbij bedrijven een eigen vervanging kunnen doen van de zuivere lijnsdieren door een gericht en gecontroleerd systeem van dekinstructies en registratie van resultaten (terugkoppeling fokkerijindexen).

men ook ethische bezwaren maken. Niet alle genoemde methoden zijn succesvol en effectief om infectieziekten te elimineren.

De volgende categorieën van methoden om de gezondheidstatus van de varkenspopulatie te verhogen zijn te onderscheiden:

- scheiding tussen zeug en big;
- strategisch veterinaire management;
- fokkerijmanagement;
- (her)bevolkingsstrategie.

5.6 Contactstructuur Nederlandse varkenshouderij

Het in kaart brengen van de contactstructuur van een bedrijf geeft inzicht in de hoeveelheid en betekenis van de contacten. Deze contacten kunnen bestaan uit vertegenwoordigers, de dierenarts, bezoekers, maar ook medewerkers van bedrijven die varkens leveren of afnemen. De bulkwagen van de voerfabrikant en de destructiewagen van Rendac B.V. behoren eveneens tot de contacten van een varkenshouderijbedrijf. We onderscheiden bedrijfscontacten, directe diercontacten, contacten via transportmiddelen (vee, voer, mest), contacten via personen en contacten met materialen en apparatuur.

Ieder contact is in meer of mindere mate een risico voor insleep en versleep van dierziekten van en naar het varkenshouderijbedrijf.

De wijze van verspreiding van het varkenspestvirus tijdens de uitbraak van 1997/1998 was aanleiding voor contactbeperkende maatregelen. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de oorspronkelijke *Regeling varkensleveringen*, nu de Verordening Varkensleveringen (PVV) 2007. De A-bedrijven mogen naar een redelijk aantal bedrijven varkens afleveren. Dit mag echter onder gecontroleerde omstandigheden (aanvoer via opvang in een toevoegstal of 6 weken geen afvoer van dieren). Daarnaast zijn de bedrijven verplicht strikte hygiënemaatregelen uit te voeren en wordt het bedrijf eens in de 4 weken gecontroleerd op aanwezigheid van besmettelijke dierziekten. Afvoer naar slachterijen wordt gezien als een miniem risico. Om die reden mogen vleesvarkenshouderijbedrijven aanvoeren van een beperkt aantal bedrijven, maar afvoeren naar een onbeperkt aantal bedrijven.

Een manier om de kans om insleep van dierziekten te beperken, is het creëren van een gesloten bedrijf. Een gesloten bedrijf houdt alle biggen die op het bedrijf geproduceerd worden zelf. Het bedrijf voert geen dieren aan (behalve opfokgelten) en levert alleen dieren af aan de slachterij. Een gesloten bedrijf heeft dus geen contact met een vleesvarkenshouderijbedrijf.

De aanwezigheid van andere diersoorten op een varkensbedrijf kan een risico betekenen voor de diergezondheid. Gemengde bedrijven hebben naast varkens een andere bedrijfstak. Indien de andere bedrijfstak dieren betreft, zorgt dat voor meer contacten en dus meer kans op introductie van dierziekten. Daarnaast kan de ene diersoort bij (in)direct contact gemakkelijk dierziekten overbrengen op de ander diersoort. Een strikte scheiding tussen de verschillende takken door het gebruik van een hygiënesluis en het toepassen van het schone- en vuile weg principe is op deze bedrijven noodzakelijk.

5.7 Diagnostiek

De meeste varkens worden niet individueel gehouden, maar in groepen (koppels). Dieren binnen een koppel staan vaak gemeenschappelijk bloot aan factoren die ziekte kunnen veroorzaken. Dit heeft belangrijke consequenties voor de diagnostiek.

Een belangrijke eigenschap van een koppel is dat er interactie is tussen de individuele dieren. Binnen een koppel komen dieren met en zonder een aandoening voor. Daarnaast kunnen binnen een bedrijf gelijktijdig koppels voorkomen met ziekte en koppels zonder ziekte. De ziekte kan zich bijvoorbeeld beperken tot bepaalde leeftijdsgroepen binnen het bedrijf. Voor het opsporen van de oorzaak van een ziekte is het vaststellen van een dergelijke verdeling op het bedrijf belangrijk. De verdeling van de ziekte kan een aanwijzing geven voor de risicofactoren die van belang zijn voor het ontstaan van de ziekte en daarmee helpen bij de diagnostiek.

Koppeldiagnostiek

In een koppel varkens is het van belang om ziekten in subklinische vorm op te sporen als ze de productie of het welzijn negatief beïnvloeden. Daarnaast wordt koppeldiagnostiek steeds vaker uitgevoerd om uit te sluiten dat bepaalde ziektekiemen aanwezig zijn in een koppel.

Voor koppeldiagnostiek maakt de dierenarts gebruik van bijvoorbeeld het standaard kengetallen-overzicht, zeugenkalenders, stallijsten en logboek. Aanvullend wordt een ziektegeschiedenis (bedrijfsanamnese) genomen.

Relevante risicofactoren zoals bijvoorbeeld de introductie van nieuwe dieren in de koppel zijn erg belangrijk.

Bij het bepalen van de algemene indruk van de koppel wordt een aantal dieren aangewezen voor klinisch onderzoek. Het vergelijken van de waarnemingen van gezonde en zieke dieren is een extra mogelijkheid die kan bijdragen tot een goed beeld van de klacht.

Nadere diagnostiek

Bij acute klinische problemen is het nodig om na te gaan of risicofactoren in management en/of zoötechniek (houderijomstandigheden) voorhanden zijn bij de betreffende leeftijdscategorie. Naar aanleiding hiervan wordt een plan van aanpak geformuleerd op het gebied van management, zoötechniek, vaccinatie en/of medicatie. Wanneer dit niet leidt tot een oplossing, dient uitgebreider diagnostisch onderzoek plaats te vinden.

Klinische inventarisatie

- Regelmatige, dagelijkse, klinische inspectie, altijd op hetzelfde tijdstip en bij voorkeur door dezelfde persoon. Daarbij wordt gelet op:
 - symptomen aan het ademhalingsapparaat;
 - symptomen aan het digestieapparaat;
 - overige symptomen (bijvoorbeeld kreupele dieren en dieren met uitvalsverschijnselen door hersenaandoeningen).
- Nauwkeurige registratie van de gestorven dieren.
- Registratie van de symptomen die dieren vertoonden voor sterfte.
- Registratie van de symptomen van toomgenoten van gestorven dieren.

Aanvullend onderzoek

Nadat een goede indruk is verkregen van het moment van optreden van de klinische problemen in de tijd, kan men materiaal inzenden voor aanvullend onderzoek. Dit onderzoek kan bijvoorbeeld bestaan uit sectie van dieren, bacteriologisch en/of virologisch onderzoek, serologisch (bloed) onderzoek. Afhankelijk van de economische schade door het probleem is de investeringsruimte voor aanvullend onderzoek meer of minder groot.

Ingezonden materiaal moet aan een aantal voorwaarden voldoen:

- Het is van essentieel belang dat men vertegenwoordigers van het klinische probleem instuurt of bemonstert. Bij virusinfecties is het virus meestal alleen in het acute stadium van de aandoening aan te tonen.
- Bij meer chronisch geïnfecteerde dieren (zowel bij virale als bacteriële infecties) is vaak sprake van een secundaire infectie met een andere kiem. Dit verklaart waarom sectie van spontaan gestorven dieren vaak een weinig duidelijk beeld oplevert.
- Dieren, representatief voor het klinische probleem, dient men levend aan te bieden voor vervolgonderzoek of hooguit enkele uren voor het begin van de sectie gestorven te zijn. De ingezonden dieren mogen niet behandeld zijn met antibiotica.
- De inzending moet voorzien zijn van een nauwkeurige anamnese en een duidelijke vraagstelling.

Diagnose

Op grond van de bevindingen van het aanvullend onderzoek is het vaak mogelijk een diagnose te stellen. Dit is onder andere het geval wanneer men bij sectie eenzelfde beeld aantreft bij meerdere dieren of wanneer een kiem wordt aangetoond die verantwoordelijk kan zijn voor de klinische verschijnselen in de koppel.

Interpretatie van uitslagen

Een reactie van het afweersysteem (immuunrespons) volgt op een infectie en staat los van het optreden van ziekteverschijnselen. Dieren kunnen bijvoorbeeld een hoog niveau aan antilichamen hebben zonder dat ze ziek zijn. Zieke dieren kunnen nog een laag niveau laten zien als te snel na het moment van infectie bloed getapt wordt. Bij het bloedtappen en interpreteren van de uitslagen dient men hiermee rekening te houden.

Afhankelijk van de gebruikte test kunnen in de uitslag dieren onterecht als positief of negatief weergegeven staan. Bij een vals-positieve uitslag vertoont de test een reactie bij een niet-geïnfecteerd dier. Bij een vals-negatieve uitslag vertoont de test geen antilichamen bij een geïnfecteerd dier. Zonder een aantal basisgegevens is interpretatie van laboratoriumuitslagen daarom vaak lastig en erg gevoelig voor subjectiviteit.

Koppelsensitiviteit en -specificiteit

Onder koppelsensitiviteit verstaan we de kans dat een infectie in de koppel wordt ontdekt, doordat een of meer van de geteste monsters positief is. Bij een infectie waarbij een groot deel van de koppel geïnfecteerd zijn minder monsters nodig om de infectie aan te tonen dan bij een infectie waarbij maar een klein deel van de dieren geïnfecteerd wordt. Hoe meer monsters men laat testen, des te groter de kans dat de infectie wordt aangetoond.

Het doel is om een duidelijke relatie aan te tonen tussen het klinische beeld op het bedrijf en de laboratoriumuitslagen.

5.8 Bedrijfshygiëne

Een goede bedrijfshygiëne vermindert de risico's op insleep van ziekten van buiten het bedrijf naar binnen, gaat het verslepen van ziekten binnen het bedrijf tegen en bevordert een goede dierhygiëne.

All-in All-out

Het all-in all-out systeem heeft de voorkeur boven de continu opleg. Afdelingen die ineens leegkomen kan men schoonmaken en desinfecteren. Hierdoor verlaagt men de infectiedruk en doorbreekt men de infectieketen. Pas dan kan men nieuwe varkens in de afdeling plaatsen.

Door het doorbreken van de infectieketen neemt de kans op overdracht van ziektekiemen van oudere varkens naar jongere varkens sterk af.

Bij all-in all-out kan men het klimaat beter regelen en de voeding beter op het dier afstemmen. De voordelen van dit systeem komen het best tot uiting, als het aantal vermeerderaars waarvan men biggen aankoopt, beperkt is.

Daar waar men het all-in all-out systeem niet toe past en de hokken nooit leegkomen, zoals in dragende zeugenafdelingen, is het verstandiger de stallen wel regelmatig schoon te maken om de overdracht van ziektekiemen te beperken.

Vuile-schone weg

Tegen de insleep van ziekten kan men een vuile-schone weg aanleggen. Hierdoor houdt men het bedrijf zoveel mogelijk gescheiden van contacten van buiten. Tabel 5.2 geeft een overzicht van de te nemen maatregelen. In Figuur 2.1 is in een tekening aangegeven hoe op een varkensbedrijf een scheiding tussen het "schone" bedrijfsgedeelte en het "vuile" bedrijfsgedeelte mogelijk is. Alle in Tabel 5.2 genoemde voorzieningen vormen de overgang van de vuile weg naar de schone weg. De "vuile" weg is de externe bedrijfsweg, bestemd voor leveranciers, loonwerkers, destructor en veehandel. Over deze weg vindt dus aanvoer van voer en dieren, afvoer van dieren, kadavers en mest plaats. Onder de "schone weg" vallen de looppaden en de wegen die dienen voor intern transport van varkens en materialen (transport binnen de stal of tussen de diverse stallen onderling). Het schone gedeelte is geheel afgescheiden van het vuile gedeelte, bijvoorbeeld door stalmuren en/of een omheining. Voor personen en materialen is de schone weg alleen te bereiken via een hygiënesluis.

Het verdient de aanbeveling om de in Tabel 5.2 genoemde voorzieningen regelmatig te reinigen met een reinigingsmiddel. Bij verhoogd risico op ziekte-insleep kan men na elk gebruik desinfecteren.

Tabel 5.2. Voorzieningen van de vuile-schone weg.

Contact met externe omgeving	Voorzieningen en maatregelen
Aanvoer/binnenkomend	
Personeel, KI, voorlichter, dierenarts e.d.	Parkeerplaats en hygiënesluis. Deuren op slot.
Leveranciers materialen	Parkeerplaats en afleverhokje.
Biggen, opfokzeugjes	Verharde afleverplaat, eventueel overdekt. Chauffeur niet in bedrijfsgebouwen toelaten en zelf niet het vervoermiddel betreden. Zo mogelijk aangevoerde varkens 6-8 weken in aparte opvangstal.
Voer	Aansluitpunt van de silo of silo zelf op de vuile weg.
Ongedierte en huisdieren	Hek om bedrijf en gaas voor ventilatieopeningen. Honden, katten en vogels uit de stal weren.
Afvoer	
Kadavers	Verharde kadaverplaat, kadaverton en -stolp. Kadavers snel uit stal verwijderen.
Mest	Afzuigpunt op vuile weg. Eigen mestafzuigslang.
Slachtzeugen en mestvarkens	Afleverruimte of verharde afleverplaat, eventueel overdekt. Chauffeur niet in bedrijfsgebouwen toelaten en zelf niet het vervoermiddel betreden.

Meerdere stallen

Bij meerdere stallen is een volledige scheiding tussen schone en vuile weg niet altijd mogelijk, door de situering van voersilo's, mestafzuigpunten en laad- en losplaatsen.

Wanneer alle varkens in één gebouw zijn gehuisvest (één stal of meerdere met elkaar verbonden stallen), kan het schone-vuile weg principe vrij eenvoudig worden uitgevoerd. Alles wat zich buiten de stal bevindt behoort tot het vuile gedeelte.

Looplijnschets

Om de insleep en versleep van dierziekten te voorkomen kan men, via het tekenen van de looplijnen tussen de diercategorieën onderling, maar bijvoorbeeld ook door de looplijnen te tekenen van de kadaverafvoer of de mestafvoer, duidelijk inzicht krijgen in de risico's voor het introduceren en verspreiden van dierziekten op het bedrijf. Indien u de gewenste looplijnen tekent op een bord bij de hygiënesluis of bij de ingang van het bedrijf, (een zogenaamde looplijnschets), dan wordt het voor de bezoeker, medewerkers en varkenshouder zelf duidelijk hoe er gelopen moet worden om de risico's te beperken.

Hygiënesluis

De hygiënesluis moet voor personen de enige toegang vormen tot het bedrijf. Door het gebruik hiervan tracht men te voorkomen dat bezoekers ziektekiemen het bedrijf binnenslepen. De hygiënesluis is een onderdeel van de vuile-schone weg (zie Tabel 5.2) en moet altijd op de grens hiervan staan. Bezoekers moeten zich, bijvoorbeeld via een bel, kunnen melden. Binnen de hygiënesluis is een "vuil" en een "schoon" gedeelte. De hygiënesluis moet twee aparte deuren bezitten: één ingang vanuit de vuile weg en één ingang naar de schone weg. Het "vuile" gedeelte van de

hygiënesluis grenst aan de vuile weg. Hier komt de bezoeker binnen, laat schoeisel en jas achter en wast de handen. Douchen is nog beter. In het “vuile” gedeelte zijn een douche, wasbak, stromend water, papieren handdoekjes en een afvalbak aanwezig. In het “schone” gedeelte trekt de bezoeker schone laarzen en schone bedrijfskleding aan. In dit gedeelte bevinden zich een schoeiselontsmettingsbak of laarzenborstelapparaat, schone bedrijfskleding, een mand voor gebruikte bedrijfskleding, een wasbak en een laarzenrek. In Hoofdstuk 2 staat een plattegrond van een hygiënesluis.

Water- en voerhygiëne

Waterhygiëne

Waterversprekking via de waterleiding verdient de voorkeur boven water uit een bron. Bedrijven die bronwater gebruiken kunnen dit laten onderzoeken op geschiktheid voor varkens.

Om een indruk te krijgen van de kwaliteit van het drinkwater op dierniveau is het aan te bevelen om in ieder geval minimaal jaarlijks het drinkwater te laten controleren op kiemgetal. De monsters worden dan genomen bij de drinknippels of waterbakjes. Bij een te hoog kiemgetal (>100.000) dient men actie te ondernemen.

Een vlotterbak moet van boven afgesloten zijn voor stof en ongedierte. Bij het reinigen van afdelingen dient men de vlotterbak leeg te laten lopen en de drinkwaterleidingen met schoonwater door te spoelen. In verband met grote kans op vervuiling en verstoppingen, algengroei en bacteriegroei wordt een vlotterbak aangeraden.

Bij gebruik van drinkbakjes dienen de bakjes zo geplaatst te zijn dat de dieren er niet in kunnen mesten. Drinkbakjes waar niet continu water in staat, zijn hygiënisch de beste; echter, voor een goede hygiëne zijn drinknippels te prefereren boven drinkbakjes.

Om groei van bacteriën in de drinkbak of drinknippels te beperken is het van belang om de drinkbak dagelijks te controleren op vervuiling en indien nodig te reinigen. Na iedere ronde zullen de drinknippels verwijderd en gereinigd moeten worden.

Voerhygiëne

Mengvoer

Om het risico op besmetting van voer met o.a. *Salmonella* zoveel mogelijk te beperken is aankoop van het GMP-voer aan te bevelen. Om besmetting van voer door schimmels en ongedierte te voorkomen of te beperken moet men het voer schoon en droog opslaan. Plaats zakvoer niet op de grond, maar op een verhoging, op een droge en schone plaats en iets van de wanden af. Repareer kapotte zakken en sluit ze na gebruik af.

In de voersilo kunnen zich schimmels, bacteriën en gisten ontwikkelen op de koek aan de wand van de silo. Voorkom vocht in de silo waardoor deze koek ontstaat. Mengvoer dat warm van de leverancier komt, kan bij het afkoelen voor vochtophopingen in de silo zorgen. Controleer de silo ook op scheuren e.d. waardoor vocht in de silo kan komen. Reinig de silo's minstens eenmaal per jaar. Een manluik beneden in de silo is handig bij het schoonmaken. Dien ook in het voor- en najaar een zogenaamde propshot toe voordat het nieuwe voer in de silo komt. Een propshot desinfecteert de silo en voorkomt schimmelvorming.

Bij gebruik van een voerdoseerwagen of een kruiwagen voor het voeren dient men deze alleen voor het voeren te gebruiken.

Goede hygiëne rond de voerbakken beperkt de bacteriegroei en (fruit)vliegen. Let daarom op de afstelling van de voerbak, repareer lekkende waterleidingen en drinknippels en reinig de voerbak indien nodig.

Brijvoer

Bij brijvoer kunnen problemen ontstaan door microbacteriële verontreiniging. Meestal is er sprake van verhoogde gehalten Enterobacteriën (*E. coli* en *Salmonella*), schimmels en gisten. Er bestaat verband tussen het bacteriegehalte in het brijvoer en diarreeproblemen bij vleesvarkens. Problemen met *Salmonella* kan men voorkomen door te zorgen voor een pH lager dan 4,2 in het eindproduct. Let bij de opslag van de producten op het goed afsluiten van de kuil of silo en het voorkomen van een kruisbesmetting, door tussen partijen de silo te reinigen en voor een goede ongediertebestrijding te zorgen.

Reinig de mengketel van de brijvoerinstallaties regelmatig. Gebruik de stuurvloeistof bij installaties die restloos voeren slechts eenmalig.

Bij voerinstallaties die niet restloos voeren is het reinigen van de leidingen noodzakelijk, omdat er continu brijvoer in de leidingen aanwezig is, waardoor de pH kan oplopen wat de groei van bacteriën bevordert.

Leidingen naar voerbakken en drinknippels moet men zelf regelmatig reinigen (en eventueel ontsmetten) om groei van bacteriën te beperken. Reinig ook frequent het opslagvat.

Brijvoerinstallaties zijn niet gemakkelijk te reinigen. Bij problemen dient men deskundigen te raadplegen. Waar voer met water in de trog staat te weken, kunnen te hoge kiemgetallen in het voer ontstaan.

Kadavers

Een verharde, reinigbare kadaverplaat aan de vuile weg is een onderdeel van het vuil-schone weg principe. Benodigdheden zijn een kadaverton en koeling voor opslag van kleine kadavers, een kadaverstolp voor opslag van grote kadavers, een transportmiddel voor de kadaverton, een transportmiddel voor grotere kadavers en materiaal bij de kadaverplaat om de plaat en materialen te reinigen en ontsmetten.

Kadavers moet men onmiddellijk uit de stallen verwijderen. Kleine kadavers (tot 40 kilo) kunnen in een kadaverton bewaard worden bij een verplichte omgevingstemperatuur van te hoogste 10 °C. Deze kadavers moeten tenminste in de week na melding worden opgehaald. De grote kadavers dienen de werkdag na melding te worden opgehaald.

De kadaverton moet goed reinigbaar zijn (dus niet teveel beschadigingen) en mag ten hoogste tot driekwart vol zijn. Om insleep van ziektekiemen te beperken moet men de kadaverton en de kadaverstolp op de kadaverplaats reinigen en desinfecteren voordat ze op het schone gedeelte komen. Voer dit uit als laatste taak van de werkdag in verband met insleep van ziektekiemen door diegene die reinigt. Om het risico van introductie van ziekte kiemen door de kadaverophaaldienst verder te verkleinen, gebruiken varkenshouders vaak twee tonnen; één om te vullen en één bij de kadaverplaats waar het goed gereinigd kan worden.

De kadavers moeten op het erf zo dicht mogelijk bij de openbare weg liggen zodat de destructieophaalwagen op de openbare weg kan blijven. De destructieophaalwagen zal niet verder dan één wagenlengte op het erf komen. Het kadaver moet men afdekken zodat voorbijgangers het niet zien en vogels, honden en katten er niet bij kunnen. De afdekking dient voor de bestuurder van de destructieophaaldienst gemakkelijk verwijderbaar te zijn.

Quarantainest al of toevoegstal

Een quarantainest al staat los van het varkensbedrijf. Dieren die op het bedrijf worden aangevoerd of van het bedrijf afgevoerd worden, komen in een quarantainest al om direct contact met andere dieren en daarmee introductie van nieuwe dierziekten te voorkomen. Aangevoerde dieren verblijven minimaal 6 weken in de quarantainest al. Tijdens deze periode worden de dieren getest op het dragen van ziektekiemen waarvan het bedrijf vrij wil blijven. Indien het aangevoerde dier de ziektekiem bevat, dan verwijdert men het dier van het bedrijf zonder dat het in aanraking is geweest met de dieren op het bedrijf of men behandelt of vaccineert het dier.

De toegang van de quarantainest al, de centrale gang, de mestputten en de ventilatie of andere doorgangen mogen niet in verbinding staan met de rest van het bedrijf. De stal beschikt over een eigen hygiënesluis en eigen gereedschappen. In de quarantainest al is een strikt all-in all-out beleid en tussen de ronden worden de hokken gereinigd en gedesinfecteerd.

In de toevoegstal kan men tussen de aangevoerde dieren een korte tijd een af te voeren zeug plaatsen om de aangevoerde dieren geleidelijk te laten wennen aan de aanwezige bedrijfs-pathogenen.

Een quarantaine of toevoegstal vereist consequente discipline voor gebruik van de hygiënesluis, registratie en gebruik van stal eigen materiaal. De aan- en afvoer van dieren wordt apart bijgehouden en alle behandelingen in zo'n stal registreert men apart.

Zeugendouche

Door het wassen van zeugen kan de infectiedruk in het kraamhok lager worden. Het wassen van zeugen met de hand of hogedrukreiniger is een tijdrovende, onaangename bezigheid waarbij men veel water en energie (mankracht) verbruikt. Bovendien worden de zeugen dan vaak in het kraamhok gewassen. Het vuil, ziektekiemen en wormeieren komen dan in het kraamhok terecht. Hiermee kunnen de pasgeboren biggen dan snel mee in aanraking, hetgeen niet wenselijk is.

De zeugen kunnen in een zeugendouche gewassen worden bij de verplaatsing naar de kraamstal.

Bedrijfsmaterialen

Door bedrijfsmaterialen kunnen ziektekiemen binnen het bedrijf komen of door het bedrijf worden verslept. Daarom moet men alleen eigen bedrijfsmateriaal gebruiken, die men regelmatig moet reinigen en desinfecteren. Injectiespuiten, merktangen en castratiegereedschap moet men desinfecteren of 30 minuten uitkoken. Om werkelijk een scheiding te krijgen tussen diercategorieën en daarmee verspreiding van dierziekten te voorkomen, is het gebruik van staleigen of diercategorie eigen gereedschap en materialen aan te bevelen.

Ziekenboeg

Zieke dieren op tijd afzonderen verlaagt het risico op verslepen van ziekten door het bedrijf. Daarnaast kan herstel beter verlopen bij afzondering."Voor gespeende biggen en vleesvarkens is het advies minimaal 1% van het aantal dierplaatsen te reserveren als ziekenboeg.

De ziekenboeg is bij voorkeur een aparte afdeling, bestaande uit kleine hokjes en verplaatsbare tussenwanden. Een volledig strooiselhok of een gedeeltelijke roostervloer met vloerverwarming is hiervoor het best bruikbaar. In verband met de temperatuursbehoefte van zieke varkens is

verwarming noodzakelijk, bij voorkeur vloerverwarming. Belangrijk is een goed beheersbaar klimaat! Varkens uit de ziekenboeg mag men nooit terugplaatsen in de afdeling. Er bestaat namelijk nog besmettingsgevaar voor andere dieren. Bovendien gaan vreemde dieren in de groep vechten (sociale rangorde).

Voor de ingang van de ziekenboeg moet men zorgen voor een laarzenborstel of apart schoeisel. Gereedschap, zoals bezems, spuiten en medicijnen, dient men speciaal voor gebruik in de ziekenboeg te houden. Bezoek de ziekenboeg als laatste.

Dierhygiëne

Dierhygiëne bestaat onder andere uit ontwormen, ontschurften en wassen of douchen van zeugen.

Als bij de geboorte van biggen hulp nodig is, moet strikt hygiënisch worden gewerkt: handen en armen zorgvuldig wassen of handschoenen gebruiken, de zeug rond de vulva reinigen met jodiumzeep en glijmiddel gebruiken (geen zeep of olie). De mest moet men vóór de geboorte van biggen dagelijks uit de kraamhokken verwijderen. De ligruimte van de biggen moet tijdig op temperatuur gebracht worden. De biggenhokken dient men goed schoon en droog te houden. Natte plekken kan men bij voorkeur met houtkrullen bestrooien. De drinkbakjes en voerbakjes bij de biggen moet men dagelijks schoonmaken. Voor zogende biggen hebben nipples sterk de voorkeur.

Na iedere ronde dient men een stal goed te reinigen en ontsmetten om besmetting naar de volgende ronde te voorkomen. Het reinigen en ontsmetten van een stal is in te delen in drie fasen: voorbereiding en reiniging, ontsmetten en nazorg.

Denk aan eigen veiligheid tijdens het reinigen en ontsmetten van de stal. Zorg voor een gasmasker met de juiste filterbus, handschoenen en een goed sluitend regenpak. Kleine waterdruppeltjes, vooral als ze vervuild zijn met mestdeeltjes, kunnen schade aan de longen veroorzaken. Doe tijdens de werkzaamheden niet de staldeuren op slot. Lees voor de persoonlijke veiligheidsmaatregelen het etiket op de verpakking. Zorg ervoor dat de benodigde materialen voor handen zijn en de reinigings- en ontsmettingsmiddelen in de juiste verdunning klaar staan.

Meten van reiniging- en desinfectieresultaat

ATP-(adenosine-tri-fosfaat)test en kiemgetalbepaling zijn geschikte testen om routinematig de hygiëne in stallen te bepalen. Met de ATP-test meet u hoeveel organisch vuil op een oppervlak aanwezig is. Deze test wordt uitgevoerd vóór het desinfecteren en geeft aan hoe goed gereinigd is (Tabel 5.3). De kiemgetalbepaling moet men uitvoeren ná desinfectie en geeft aan hoe goed er gedesinfecteerd is (Tabel 5.4). Hiervoor wordt de Rodac-methode toegepast. De Rodac-plaatjes zeggen alleen iets over de bacteriën die groeien op de voedingbodem, niet over virussen en wormeieren. In de Tabellen 5.3 en 5.4 zijn alleen de significante verschillen tussen beide inweekmethoden op de ATP-waarde en het kiemgetal weergegeven.

Let op: zorg ervoor dat het desinfectiemiddel uit de ruimte is op het moment dat de meting wordt uitgevoerd na het desinfecteren van de stal. Het desinfectiemiddel dat nog in de lucht hangt kan de meting beïnvloeden.

Tabel 5.3. De invloed van inweekmethode op de ATP-waarde in kraam- en biggenopfokhokken.

	Inweken met water	Inweken met schuim
Kraamhokken		
Dichte vloeren	2.236	331
Roostervloeren	1.506	229
Biggenopfokhokken		
Voer- en drinkbakjes	770	51
Roostervloer	985	72
Hokafscheidingen, muren	298	26

Bron: Praktijkonderzoek Veehouderij 1998.

Tabel 5.4. De invloed van inweekmethode op het kiemgetal in biggenopfokhokken.

	Inweken met water	Inweken met schuim
Biggenopfokhokken		
Voer- en drinkbakjes	9	1
Hokafscheidingen, muren	3	1

Bron: Praktijkonderzoek Veehouderij 1998.

Vorbereiding en reinigen

- Verwijder grof vuil, veeg de afdeling schoon, verwijder de demonteerbare voorwerpen uit de ruimte, haal de voerbak en drinkbakjes leeg, scherm materiaal dat niet nat mag worden af met plastic.
- Inweken met een reinigingsmiddel (gedurende 4-6 uur). Dosering en inwerkduur volgens gebruiksaanwijzing. Let op: na inweken de oppervlakten nooit volledig laten opdrogen.
- Reiniging met behulp van een hogedrukspuit (60-120 atm.), warm water en zuur reinigingsmiddel.
- Reinigen/inschuimen met alkalisch of neutraal reinigingsmiddel (20 minuten inwerken en daarna afsputten)

Reinigingsmiddelen

Reinigingsmiddelen kunnen de snelheid en de kwaliteit van het schoonmaken verbeteren, maar niet door mestkoeken heendringen. Na inweken met water heeft het de voorkeur om in te weken met schuim. Bij de hogedrukspuit moet men het toevoegslangetje regelmatig schoonmaken of even naspoelen met water. Inweek- en reinigingsmiddelen beschouwen wij als hetzelfde.

Inweken

Inweken van varkensstallen met een schuimend middel bespaart water en tijd ten opzichte van inweken met alleen water. Bovendien is het reinigingsresultaat beter. In de kraamafdelingen waren de werktijd en het waterverbruik na inweken met schuim respectievelijk 18% en 25% lager dan met water (zie Tabel 5.5). Bij de biggenopfokafdeling werd geen verschil gezien tussen de beide inweekmethoden. Voor vleesvarkenafdelingen kan de inwerkduur verkort worden tot een half uur als een schuimmiddel gebruikt. Bovendien is het waterverbruik dan ook het laagst.

Tabel 5.5. De invloed van inweekmethode op werktijd en waterverbruik.

	Inweken met water	Inweken met schuim
Kraamafdelingen		
Aantal waarnemingen	18	18
Werktijd (minuten /hok)	11,6	9,5
Waterverbruik (liter/hok)	180	135
Biggenopfokafdelingen		
Aantal waarnemingen	9	7
Werktijd (minuten/hok)	7,2	6,4
Waterverbruik (liter/hok)	102	90

Bron: Praktijkonderzoek Veehouderij 1998.

Ontsmetten

Na het inrichten van de stal moet de stal gedroogd worden. Daarna kan het desinfecteren of ontsmetten van de afdeling plaatsvinden. Spuit het desinfectiemiddel met lage druk en grove druppel over de vloer, wanden, plafonds, interieur en de ventilatiekleppen.

Ontsmettingsmiddelen voor dierverblijven, die in het kader van de bestrijdingsmiddelenwet door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (CTB) zijn toegelaten, vindt u op de website van CTB www.CTB-wageningen.nl.

Tabel 5.6. Aandachtspunten voor een optimaal reinigings- en desinfectieresultaat.

Vuil	In een niet goed gereinigde stal werken desinfectiemiddelen niet optimaal. Schoeiselbakken met een laag vuil hebben geen effect op het ontsmetten.
Reinigbaarheid	Ruwe en poreuze oppervlakten zijn niet goed te reinigen. Besteed extra aandacht aan de onderste buizen in de kraamstal, omdat het vuil zich hier extra opstapelt na schoonmaken.
Dosering	Dosering van het etiket aanhouden.
Hoeveelheid	Gebruik circa 2- 5 liter oplossing per 10 m ² staloppervlak (vloeren en muren). Bij ruw oppervlak meer liters per m ² gebruiken.

Nazorg

De noodzaak van naspoelen van ontsmette oppervlakten in een stal is afhankelijk van de agressiviteit van het middel. Naspoelen en droogmaken van voer- en drinkbakken evenals de kraamafdelingen is wel aan te bevelen voor men de dieren in de stal plaatst.

Zorg ervoor dat de afdeling goed droog is. Juist op vochtige plaatsen kunnen ziektekiemen overleven.

Arbeidstijd en waterverbruik

Hogedrukreiniging

Momenteel hebben de meeste hogedrukreinigers een debiet van ongeveer 16 l/min. Daarbij wordt een spuitafstand van 10-20 cm aanbevolen. Men dient een hogedrukreiniger te hebben

die 120 atmosfeer kan leveren voor delen die moeilijk te reinigen zijn, zoals troggen voor brijvoeding.

Vlakstraalnozzle

Hiermee kan men grotere oppervlakten schoonmaken en zijn de werktijd en het waterverbruik gunstiger dan bij de rondstraalnozzle. Naarmate de spuithoek van een vlakstraalnozzle groter wordt, is de reinigingskracht kleiner.

Rondstraalnozzle

Voor het reinigen van sterk bevulde delen van de inrichting, zoals randen van voerbakken en de vloer rond de trog, kan men beter een rondstraalnozzle gebruiken. Dit geldt ook voor oppervlakten op grote afstand, zoals plafonds, omdat het drukverlies kleiner is dan bij een vlakstraalnozzle. Een combinatie van beide nozzles op één spuit is daarom ideaal.

Turbonozzle

De turbonozzle lijkt een iets gunstiger waterverbruik te hebben dan rondstraalnozzles en vlakstaalnozzles. Turbonozzles behouden hun reinigingskracht over grotere afstand beter dan de vlakstraalnozzles. De mechanische beschadiging neemt toe naarmate de kracht van de waterstraal op het oppervlak toeneemt. Onderdelen van de stalinrichting, maar vooral ook betonnen (rooster-)vloeren en wanden kunnen beschadigd worden.

Een hogedrukspuit met accumulator, een fingertiphandgreep, een rechte spuitlans en een verbeterd uitgebalanceerde roterende nozzle is het minst arbeidsbelastend.

5.9 Van ongediertebestrijding naar plaagdierbeheersing

Onder plaagdierbeheersing (ongediertebestrijding) verstaan we het treffen van maatregelen, om het aantal plaagdieren (vliegen, muizen, ratten, kevers enz.) tot het nulpunt (op sommige plaatsen tot een aanvaardbaar niveau) terug te brengen. Daarna is dit het zorg voor dragen dat de voedsel- en/of ontwikkelingsbronnen als mede de schuil- en nestplaatsen voorkomen worden zodat nieuwe overlast voorkomen wordt.

Ongedierte

Ongedierte bestrijden bestaat uit vier onderdelen:

- Determinatie: het op naam brengen (van sporen) van plaagdieren. Sporen zijn o.a. uitwerpselen, knaagschade, sleepsporen, spinsel, cocons e.d.
- Inventarisatie: het vaststellen van de omvang en het verspreidingsgebied van het betreffende plaagdier.
- Wering, is onder te verdelen in drie items:
 - Bouwkundige wering, het er zorg voor dragen dat plaagdieren het bedrijf kunnen binnenkomen.
 - Hygiënische wering, het er zorg voor dragen dat er geen voedsel- en/of ontwikkelingsbronnen aanwezig zijn.
 - Bedrijfsmatige wering, het er zorg voor dragen dat er geen schuil- en nestgelegenheden aanwezig zijn waardoor plaagdieren zich (onzichtbaar) kunnen ontwikkelen tot een plaag.

- Verdelging ofwel bestrijding: het doden van de plaagdieren, dit kan op twee manieren worden uitgevoerd:
 - Mechanische bestrijding, het doden/wegvangen met behulp van b.v. klapvallen en inloopvallen. Het voordeel is dat er geen chemische middelen in het bedrijf gebracht worden, dat er geen risico is voor doorvergiftiging naar (landbouw-)huisdieren en dat er geen dode plaagdieren “her-en-der” in het bedrijf aanwezig zijn.
 - Chemische bestrijding: het toepassen van biociden (bestrijdingsmiddelen).

Plaagdieren

Het bestrijden van plaagdieren is te verdelen in twee onderdelen; wering en verdelging.

Wering

Zonder het nemen van werende maatregelen zal een bestrijding NOOIT succesvol zijn (en blijven). Een succesvolle bestrijding begint daarom bij het nemen van weringsmaatregelen zoals eerder genoemd.

Voorbeelden van werende maatregelen zijn:

- Schoon houden van voergangen, troggen e.d. van voederresten.
- De omgeving van silo's, opslag zakgoed, voergangen en centrale gang e.d. droog houden, let ook op lekke nippels en regenwater e.d.
- Gemorst voer zo snel mogelijk opruimen.
- Schrobputjes e.d. schoonmaken en vullen met schoon water.
- Het regelmatig mixen van vloeibare mest.
- Bij het uitmesten van de stal zou de mest direct afgevoerd moeten worden en niet op het erf in de open lucht opgeslagen.
- Afval in gesloten bakken en afvalhopen wekelijks opruimen.
- Vogelnesten in gebouwen verwijderen en zorgen dat vogels niet binnen kunnen komen door gaas voor openingen te plaatsen.
- All-in all-out toepassen in combinatie met een grondige reiniging van de afdelingen.
- Ventilatieopeningen in muren (stootvoegen) maximaal 0,5 centimeter.
- Ventilatieopeningen en open ramen voorzien van gaas met een maaswijdte van maximaal 0,5 millimeter.
- Gaten en kieren in vloeren, plafonds en wanden dicht maken.
- Gaten en kieren onder deuren dicht maken.
- Zorgen voor gladde, goed reinigbare vloerooppervlakken.
- Dichten van kieren en naden in gebouwen, ramen en deuren. Let ook op doorvoeropeningen voor leidingen, maak deze dicht.
- Het gebruik van purschuim is ONGESCHIKT, omdat knaagdieren hier snel doorheen vreten.
- Zorg dat isolatiemateriaal in goede staat is. Kopeinden en snijvlakken afplakken met aluminiumtape. Let ook op snijvlakken rondom ventilatiekokers e.d.
- Het voorkomen van rommelige opslag binnen en buiten.
- Het kort houden van begroeiing langs sloten en waterpartijen.

Verdelging

Voor het toepassen van biociden (bestrijdingsmiddelen) geldt de verplichting dat men in het bezit moet zijn van een “Vakbekwaamheidsdiploma Bestrijdingstechnicus Dierplagen en Houtrotverwekkende Schimmels”. Dit is bepaald in de Wet Gewasbeschermingsmiddelen en biociden (voorheen de Bestrijdingsmiddelenwet 1962). Een uitzondering voor deze verplichting geldt voor het toepassen van biociden door een agrarische ondernemer op zijn eigen bedrijf (Artikel 6.6 onder g van de Regeling Gewasbeschermingsmiddelen en biociden). Het eerste probleem wat zich hier direct voordoet is dat de agrariër geen biociden MAG kopen bij een groothandel of Boerenbond/Welkoop winkel omdat hij daarvoor wel een vakbekwaamheidsdiploma moet hebben.

Een bestrijdingsactie zou bij voorkeur door een professioneel ongediertebestrijdingsbedrijf of de gemeente uitgevoerd moeten worden. Bestrijden is een vak waarvoor veel kennis nodig is van de biologie en het gedrag van de te bestrijden diersoorten. Een gediplomeerd persoon kent de “kneepjes van het vak” en kan zo een goed resultaat halen. Daarnaast is een gediplomeerd persoon een goede adviseur. Het uitbesteden van de bestrijding kost geld, een grote overlast van plaagdieren kost veel meer geld. Een goede begeleiding bij de bestrijding kan daarin een oplossing bieden. Een professioneel ongediertebestrijdingsbedrijf kan een inspectie uitvoeren en in een rapportage alle verbeterpunten aangeven. Daarnaast kan er een goed bestrijdingsplan opgezet worden. Daarna kunnen biociden en/of klapvallen op cruciale plekken geplaatst worden. Om kosten te besparen kan de nacontrole en het bijvullen of verversen van biociden door de agrariër uitgevoerd worden, waarbij hij periodiek door de professionele bestrijder ondersteund en geadviseerd wordt.

Biociden zijn in twee categorieën te verdelen, middelen tegen knaagdieren; rodenticiden en middelen tegen insecten; insecticiden. Op het etiket van de middelen staat een Wettelijk Gebruiksvoorschrift en Gebruiksaanwijzing waarin is aangegeven tegen welke dieren het bepaalde middel gebruikt mag worden en op welke wijze het toegepast dient te worden.

Biociden moeten zijn voorzien van een Nederlands toelatingsnummer, een vier of vijf cijferig nummer gevolgd door de hoofdletter N. De toelating van biociden op de Nederlandse markt wordt door het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) te Wageningen verricht, (www.ctgb-wageningen.nl). Op deze site is informatie te vinden over alle in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en biociden, als ook de gegevens van middelen waarvan de toelating is verlopen.

Op agrarische bedrijven kunnen vliegen beschouwd worden als één van de meest overlast veroorzakende insectensoort. Om een opbouw van een vliegenpopulaties te voorkomen, moet men tijdig beginnen met de bestrijding van vliegen en maden. De voorkeur voor de te volgen methodiek gaat uit naar het afsluiten van een bestrijdingscontract met een daarvoor gespecialiseerd bestrijdingsbedrijf. Bij de toepassing van biociden op het eigen bedrijf is het erg belangrijk het etiket goed te lezen en het Wettelijk Gebruiksvoorschrift en de Gebruiksaanwijzing op te volgen. Daarnaast zijn de plaats van toepassing en de veiligheidsaanbevelingen van groot belang.

Kamervliegen (*Musca domestica* L.) en kleine kamervliegen (*Fannia canicularis* L.) ontwikkelen zich in dierlijke uitwerpselen en in rottend materiaal, zoals voerresten. De totale ontwikkeling van ei tot volwassen vlieg duurt bij een temperatuur van 35 °C ongeveer 10 dagen. De gemiddelde ontwikkeling duurt afhankelijk van de temperatuur 1-3 weken.



Figuur 5.3. Vliegenbestrijding. Ontwikkeling naar volwassen insect → ei → larve (made) → pop → volwassen insect.

Mestopslag

In stallen waar droge mest wordt opgeslagen is het belangrijk dat het drogestofgehalte van de mest boven de 45% ligt. In nattere mest kunnen vliegen zich goed ontwikkelen. In echt vloeibare drijfmest ontwikkelen kamervliegen zich niet. Het is dus zaak om een hoog drogestofgehalte van de mest te bevorderen door te zorgen voor goede ventilatie en het lekken van drinkwatersystemen en het morsen van water te voorkomen.

Overige insecten

Tempexkever (*Alphitobius diaperinus* Panzer)

De larven van de tempexkever ontwikkelt zich in rottend organisch materiaal, zoals voerresten, strooisel en mestdelen. De pop overleeft meestal de bestrijding omdat het popstadium langer is dan de werkingsduur van de bestrijdingsmiddelen.

De tempexkever kan ziekten overbrengen.

Bij een bestrijdingsactie moet men de ontwikkelingsbronnen zoveel mogelijk opruimen, de stalwanden op circa 1 meter hoogte voorzien van een glad aluminiumprofiel en de mest in één keer verwijderen. Bestrijding vindt plaats door een baan bestrijdingsmiddel van ongeveer een halve meter aan te brengen op alle wanden.

Spekkever (*Dermestes* sp.)

De spekkever (de larven en de volwassen insecten) voeden zich met dode dieren of met producten van dierlijke oorsprong. Hierdoor kunnen zij ziektekiemen verspreiden en de ziekten in stand houden. Regelmatig dient men gemorst voer en kadavers (of ander dierlijk materiaal) op te ruimen. Goede hygiëne is belangrijk.

Doordat de poppen verborgen zijn in kieren en naden zijn ze bijna niet te bereiken met een bestrijdingsmiddel. Een goede verdelging is daarom zeer moeilijk uit te voeren.

Een verdelgingsactie moet in de regel na 6 en 12 weken worden herhaald. Daarna moet men regelmatig intensief controleren op aanwezigheid van de kevers. Voor aangetast hout kan men een hout verduurzamingsmiddel op basis van synthetische pyrethroiden gebruiken.

Meeltor (*Tenebrio molitor* L.)

De volwassen meeltor en de larven hiervan, voeden zich met meelproducten, brood, diervoeders, lompen e.d. In slecht gecontroleerde, langdurig opgeslagen voorraden kunnen zij verontreiniging (uitwerpselen) en schade veroorzaken. De meeltor kan verschillende parasitaire wormen overdragen.

Chemische bestrijding is niet nodig indien men de bronnen kan opruimen. Zorg voor een hygiënische bedrijfsvoering, ruim na een bestrijdingsactie van ratten en muizen het lokaas op, verwijder oude voorraden en verlaten vogelnesten.

Huiskrekel (*Acheta domestica* L.)

De huiskrekel is een alleseter, kan 10-20 dagen zonder voedsel en bevindt zich bij voorkeur bij temperaturen boven de 26 °C. De eitjes worden afgezet in de losse grond, vuilnis en in gebouwen op donkere, enigszins vochtige, plaatsen. De krekel veroorzaakt schade door voer te bevuilen, bacteriën en mijten over te dragen, smetstoffen te verslepen, schade te veroorzaken aan katoen, wol en zijde en veroorzaken overlast door het getsjirp van de mannetjes.

Wering van de huiskrekel vindt plaats door naden en kieren te dichtten, door ventilatie-Openingen te voorzien van horregraas, door goede hygiëne (wegruimen van voedselresten e.d.) en door het voer koel en afgesloten te bewaren. De bestrijding vindt plaats door de mogelijke schuilplaatsen te behandelen.

Schade aan materialen wordt vooral veroorzaakt door de tempexkever, spekkever, meeltor en de huiskrekel.

Tabel 5.7. Overzicht van kervers, meeltor en huiskrekel.

	Piepschuimkever (tempexkever)	Spekkever	Meeltor	Huiskrekel
Grootte larven	12-15 mm	10-16 mm	22-28 mm	2-11 mm
Volwassen insect	5-6 mm	6-10 mm	14-20 mm	17-20 mm
Soort schade	Aantasten van tempex, isolatiemateriaal en hout	Aantasten van isolatiemateriaal, boren gaten in hout om te verpoppen	Kunnen (voedsel)-voorraden verontreinigen en door vraat voedsel en hout beschadigen om te verpoppen	Ziekten (overbrengen van mijten en bacteriën)
Schade door	Volwassen insect (zoekt naar warme plaatsen)	Larven	Larven	Nimfen (jonge exemplaren) en volwassen insect

Biociden – insecticiden

Smeermiddelen

Deze middelen kunnen worden aangebracht op plankjes die verspreid over de stal moeten worden opgehangen. Ook zijn er middelen die kunnen worden gestrooid. Deze middelen werken als lokaas. De werkingsduur is ongeveer 4-6 weken.

Mestmiddelen

Naast spuiten of smeren kan mestbehandeling plaats vinden om de in de mest aanwezige maden te doden. Toepassing van deze middelen door spuiten of strooien. Deze middelen moeten bijvoorbeeld worden aangebracht op verse mest. De werkingsduur is 14-40 dagen (zie etiket) dus moeten deze middelen om de 2-6 weken worden aangebracht om het gewenste resultaat te bereiken.

Spuitmiddelen

Deze middelen worden onder lage druk met grove druppel verspoten op plaatsen waar insecten aanwezig kunnen zijn, zoals op muren, plafond en lampen (voor vliegen) en in naden en kieren. Ook hier geldt dat regelmatig wisselen van werkzame stof is aan te bevelen in verband met mogelijke resistentie. De werkingsduur is sterk afhankelijk van: de werkzame stof, de ondergrond waarop het middel wordt aangebracht en de mate van stofvorming in de stal. Deze spuitmiddelen werken voor insecten ongeveer 6-8 weken en werken als contactgif.

Vernevelmiddelen

Dit zijn kortwerkende middelen voor vliegende insecten, die met een vernevelaar in de ruimte worden gebracht. Voeder- en drinkbakken moeten worden verwijderd of afgedekt. Deze middelen niet vaker dan 1 keer per 2 weken toepassen.

Om resistentie te voorkomen is het van belang om regelmatig te wisselen van “toxicologische groep” (niet alleen het wisselen van merk of werkzame stof).

Alternatieven insectenbestrijding

Biologische bestrijding

In stallen kunnen tegenwoordig ook roofvliegen, roofmijten, sluipwespen en bacteriepreparaten ingezet worden om diverse insectensoorten te bestrijden.

Vangmiddelen

- Het toepassen van vliegenlampen, hierbij wordt opgegeven op hoeveel vierkante meters het apparaat functioneert, dit varieert van 100-400 m² per vliegenlamp.
- Het toepassen van vliegenfallen (vangzakken) en kleefstrips / kleefplaten, al of niet voorzien van een feromoon of andere lokstof.

Ratten en muizen

Op veel agrarische bedrijven komen ratten en muizen voor. Deze knaagdieren brengen schade toe aan isolatiemateriaal en elektriciteitskabels met mogelijk kortsluiting en brand als gevolg. Daarnaast vreten deze knaagdieren mee van het veevoer en vormen zo, zeker in grote aantallen, voor een behoorlijke schadepost. Ratten en muizen bevuilden de ruimten waarin ze zich bevinden

en het veevoer met uitwerpselen en urine. Ratten en muizen kunnen drager zijn van diverse dierziekten die al of niet op de mens overdraagbaar zijn.

Het bestrijden van ratten en muizen kan het beste als volgt gebeuren:

- Onderzoek met voerkisten met een onvergiftigd lokaas waar ratten en/of muizen het meest voorkomen.
- Zet daarna vergiftigd lokaas uit. Plaats voldoende voerkisten (zie etiket van het toegepaste biocide). In (Dupanel) plafondplaten kunnen kunststofpotten met biocide geplaatst worden. De lokaasopname kan de eerste dagen gering zijn.
- Controleer elke 2 á 3 dagen alle lokazen. Oud lokaas moet verwijderd worden. Controleer ook of er lokaas wordt opgenomen. Met rollend lokaas (op basis van graanproducten) is dit goed te zien als men het lokaas aan één zijde van de voerkist legt. Bij het toepassen van biociden in blokvorm is dit te zien aan de knaagsporen op de waxblokken.
- Als er geen opname van lokaas meer is, kan de actie worden beëindigd. Dit is wanneer er enkele weken geen opname meer is van het lokaas. Breng de resten van het vergiftigd lokaas naar een Klein Gevaarlijk Afval (KGA) depot bijvoorbeeld bij de gemeente.

Soorten voerplaatsen

Maak om de lokaasopname te verbeteren en het gevaar voor verspreiding van vergiftigd lokaas te verminderen, gebruik van de volgende voerplaatsen:

- kunststof pot of een stuk rioolbuis met schroefdeksel in plafondplaten (Dupanelplaten);
- voerbuis voor slootkanten en kuilen;
- aan de bovenzijde afgesloten kunststof voerkisten.

Plaats en aantal voerplaatsen

Plaats voerplaatsen, die in gebouwen worden gezet, nabij buiksmeersporen op looppaden die ook herkend kunnen worden door de aanwezigheid van uitwerpselen van ratten of muizen.

Plaats voerkisten op donkere en beschutte plaatsen, bij zwarte rat voornamelijk op meer hooggelegen voerplaatsen dan bij de bruine rat.

Nummer de voerplaatsen en teken ze op een plattegrond van het bedrijf in, zodat u de voerkisten kunt terugvinden en de opnameresultaten in een overzicht kunt vermelden in het logboek.

Zet voerplaatsen, die buiten worden geplaatst in slootkanten of maïskuilen, naast hollen.

Plaats voldoende aantal lokaaspunten voor een volledige bestrijding.

Lees altijd het etiket op de toegepaste biociden voor alle doseringen, de aantallen voerplaatsen en andere relevante informatie.

Naast het toepassen van biocide ter bestrijding van ratten en muizen kunnen ook prima klemmen of klapvallen gebruikt worden. Hierbij is het ook van belang dat deze op de looppaden van de ratten en muizen geplaatst worden. De klemmen / klapvallen moeten (buiten bereik van kinderen en (landbouw-)huisdieren) vastzetten met ijzerdraad of tie-ribs. DE klemmen / klapvallen moeten regelmatig gecontroleerd worden op vangst. Om het verloop en het succes van de bestrijding te monitoren is het van belang dat de vangst per klem genoteerd wordt op een controlelijst in het logboek.

- | Ongediertebestrijding door het plaatsen van lokdoos voor ratten en muizen



Organisaties bij de bestrijding van ongedierte

Stichting Kenniscentrum Dierplagen (KAD) te Wageningen

Het KAD is het landelijke kenniscentrum op het gebied van dierplaagbeheersing en milieubescherming. Het KAD stelt kennis over beleid, biologie, dierwelzijn, preventie en bestrijding van ongewenste dieren ter beschikking aan overheden en branches.

Het KAD ondersteunt opdrachtgevers en beoordeelt de noodzaak en kwaliteit van bestrijdingsplannen. Het KAD geeft voorlichting aan burgers en leidt praktijkmensen op.

Het KAD voert geen bestrijdingen uit. Eind 2008 werd het KAD-Keurmerk geïntroduceerd waarmee plaagdierbeheersbedrijven zich kunnen laten certificeren. Het KAD heeft een meetsysteem ontwikkeld waarmee het werk van een plaagdierbeheersbedrijf beoordeeld wordt, zowel intern als extern bij zijn opdrachtgevers. Door het Keurmerk tonen deze bedrijven aan dat zij hun werkzaamheden uitvoeren op basis van het IPM-model, zoals dat bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen al verplicht is. Keurmerkhouders staan vermeld op de site van het KAD.

St. Kenniscentrum Dierplagen
Vadaring 81, 6702 EB Wageningen
Postbus 350, 6700 AJ Wageningen
0317 419660
e-mail: info@kad.nl
website: www.kad.nl

NVPB

De Nederlandse Vereniging van Plaagdiermanagement Bedrijven (NVPB) is de branche-organisatie die de belangen behartigt van de bedrijven die zich beroepsmatig bezighouden met de wering en/of bestrijding van plaagdieren. Onder haar leden bevinden zich enerzijds bedrijven die daadwerkelijk de wering en/of bestrijding uitvoeren en anderzijds bedrijven die de hiervoor benodigde producten en kennis ontwikkelen en distribueren.

NVPB
 Postbus 80523
 2508 GM Den Haag
 070 7503111
 e-mail: nvpb@nvpb.nl
 website: www.nvpb.org

Gemeente

Er zijn gemeenten die (nog) een eigen afdeling plaagdierbestrijding hebben. Deze gemeentelijke diensten kunnen de bestrijding uitvoeren. Een gemeente is nooit verplicht om bij derden een bestrijding uit te voeren. De gemeente heeft, op basis van de Woningwet, bij klachten over plaagdieren wel een onderzoeksverplichting.

Particuliere ongediertebestrijders

Er zijn in Nederland veel particuliere ongedierte bestrijdingsbedrijven. Enkele van deze bedrijven hebben zich (deels) toegelegd op bestrijdingen op agrarische bedrijven.

5.10 Ziekten

Een actueel overzicht van de voor de varkenshouderij meest relevante ziekten is te vinden op www.varkensziekte.nl en op www.gddeventer.com. In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van een aantal ziekten en aandoeningen kort weergegeven. De diagnostiek, preventieve en curatieve maatregelen besproken worden met de dierenarts. Dit zijn specifiek veterinaire aandachtsgebieden waarbij inzet en interpretatie van diagnostiek belangrijk is en ook de evaluatie van de ingezette preventie- en curatieve handelingen belangrijker zijn dan de handelingen zelf. Geneesmiddelen (preventief en curatief) wisselen erg in de tijd (Bureau Registratie Diergeneesmiddelen) en er komen steeds nieuwe diagnostische technieken, waardoor bestaande informatie snel verouderd. Voor actualiteit over geneesmiddelen zie www.cbg-meb.nl.

Hieronder vermelden we in het kort ziekten die van belang zijn voor de Nederlandse varkenshouderij. We besteden aandacht aan de wijze waarop de dieren geïnfecteerd kunnen worden, de incubatietijd (tijd van moment van infectie tot het zichtbaar worden van klinische problemen) en de symptomen die passen bij het ziektebeeld. Hierbij moet opgemerkt worden dat de beschreven symptomen niet allemaal bij één varken waarneembaar behoeven te zijn.

Besmettelijke dierziekten

Klassieke varkenspest (KVP)

Infectieroute en incubatie

De belangrijke infectieroutes zijn aangevoerde varkens en transportmiddelen. Mogelijk dat de KI en besmetting via de lucht ook een bijdrage leveren. De varkens worden geïnfecteerd via slijmvliezen, wondjes op de huid en door het eten van swill (keukenafval). Virusvermeerdering vindt plaats in de tonsillen. Na infectie volgt sterfte of herstel.

Bij dragende zeugen, kunnen de vruchten geïnfecteerd worden, waardoor immuuntolerantie ontstaat. Biggen uit een dergelijke toom kunnen maanden lang virus blijven uitscheiden (Carrier Sow Syndrome).

Het virus heeft een incubatietijd van 3-14 dagen.

Ziektesymptomen

Acute fase:

- sterfte (tot nagenoeg 100%);
- koorts (tot 42 °C) met leucopenie (te kort aan witte bloedplaatjes in het bloed);
- dieren zijn sloom, liggen op elkaar en hebben minder eetlust;
- biggen in de kraamstal liggen op de zeug;
- bij opjagen zijn de dieren hees;
- kleine puntbloedingen op de huid, vooral op de buikhuid (bij gespeende biggen);
- wankle gang (slap op de poten);
- oogslimvliesontsteking (zwarte randen om de ogen en een traanstreep);
- neusuitvloeijing;
- verwerpen en vroeggeboorten, kleine tomen, mummies en trilbiggen.

Chronische fase:

- onduidelijk ziektebeeld;
- verstopping gevolgd door diarree;
- slecht haarkleed (biggen);
- zwarte vacht;
- geen herstel na antibioticumtoediening;
- wankle gang;
- slechte conditie, verhoogde uitval.

| Medicijntoediening



In Tabel 5.8 staan gelijkende ziektebeelden (differentiaaldiagnose) van KVP. De veehouder is verplicht om bij koppelmedicatie de dierenarts te laten komen en bloed te laten tappen (EDTA-bloed), om KVP uit te kunnen sluiten.

Tabel 5.8. Symptomen en differentiaaldiagnose Klassieke Varkenspest.

Symptomen	Differentiaaldiagnose Klassieke Varkenspest
Huidbloedingen	Afrikaanse varkenspest
	Vlekziekte
	Streptococcose (zelden)
	PDNS/PMWS (wegkwijnziekte)
	Dicumarolvergiftiging
	Brandplekken door natronloog
Zenuwverschijnselen (ataxie)	Tiamulin-/salinomycine vergiftiging
	Streptococcose
	Ziekte van Aujeszky
	Pasteurellose (oorontsteking)
	Ziekte van Glässer
Mummies, slechte biggen	Selenium vergiftiging
	Zout vergiftiging
	Abortus blauw; ziekte van Aujeszky; enterovirussen; leptospirose;
	mycotoxinen

Afrikaanse varkenspest (AVP)

Infectieroute en incubatie

Varkens kunnen worden geïnfecteerd door uitademingslucht, mest, urine, het eten van swill en bloedzuigende insecten. Het virus heeft een incubatietijd van 4-19 dagen.

Ziektesymptomen

Acute fase:

- sterfte vanaf 7-10 dagen na de uitbraak (tot 100%);
- koorts (tot 42 °C);
- verlies van eetlust, paars-rood verkleuring van de oren;
- verstopping, later bloederige mest;
- ademhalingsproblemen (benauwdheid) en hoest;
- zenuwverschijnselen (wankele gang);
- puntbloedingen op de huid (vooral op de oren en in de flank);
- leucopenie (tekort aan witte bloedplaatjes) en bloedingen van inwendige organen;
- verwerpen.

Chronische fase:

- sluimerende ziekteverschijnselen;
- versnelde ademhaling;
- dikke gewrichten;
- ontstekingen van de huid;
- leucopenie en bloedingen;
- soms plotselinge hoge sterfte (af en toe peiken);
- verwerpen;
- laag sterftepercentage (af en toe pieken).

Blaasjesziekte (SVD)

Infectieroute en incubatie

Varkens kunnen besmet worden door direct diercontact. Infectie treedt op door huid- en slijmvliesbeschadigingen, swill-voeding en urine en mest.

Het virus heeft een incubatietijd van 2-7 dagen.

Ziektesymptomen

Acute fase:

- kreupelheid;
- slechts enkele dieren aangetast, langzame spreiding over het bedrijf;
- koorts (tot 41 °C).

Chronische fase:

- wisselende mate van kreupelheid;
- blaren op de buitenkant van de kroonrand (later ook op de klauwbal en bijklauwtjes);
- geen blaren in de tussenklauwspleet in tegenstelling tot bij MKZ;
- blaren op de snuit en in de mondholte (5-10% van de aangetaste dieren);
- percentage sterfte verwaarloosbaar, ziektepercentage (25-65%).

Mond en Klauwzeer (MKZ)

Infectieroute en incubatie

MKZ komt bij alle tweehoevige dieren voor. Tussen de verschillende typen MKZ bestaat geen kruisimmunitet. Infectie vindt plaats door geïmporteerde besmette dieren (kalveren, schapen, varkens), swill, melk, sperma, eicellen, mest, urine en via huidwondjes. De natuurlijke route van infectie bij het varken is via de lucht. Het virus heeft een incubatietijd van 2-8 dagen en kan oplopen tot 14 dagen bij besmetting via de lucht.

Ziektesymptomen

- plotselinge koorts (tot 41 °C) die na 1-2 dagen verdwijnt;
- kreupelheid, snel optredend en snel verspreidend naar andere hokken;
- pijnlijkheid en verzet bij bewegen, kromme ruggen;
- blaren (tongpunt, snuit, uier, bijklauwtje en tussenklauwspleet);
- na openbarsten van de blaren (na 24 uur) ontstaan zweertjes;
- verlies van eetlust en conditie;
- abortus;
- soms schuimig speeksel;
- sterfte (tot 5% bij zeugen, tot 50% bij biggen).

Ziekte van Aujeszky (PRV= *Porcine Rabies Virus*)

Infectieroute en incubatie

Naast varkens zijn ook herkauwers, honden, katten, pelsdieren en knaagdieren gevoelig voor het virus. Runderen en honden hebben jeukverschijnselen. Besmetting treedt op via de luchtwegen, door opname van besmet materiaal en door besmet sperma. Ook is een verticale overdracht mogelijk via de placenta naar de foeten. De incubatietijd is 2-6 dagen.

Ziektesymptomen

- slechte voeropname bij de zeugen en vleesvarkens;
- verwerpen;
- zwakke tomen met mummies of slap geboren biggen;
- de toom wordt in enkele uren helemaal aangetast;
- varkens kunnen drager en virusuitscheider zijn zonder klinische verschijnselen;
- vleesvarkens hebben lichte koorts;
- versnelde ademhaling en snuiven bij vleesvarkens;
- fietsbewegingen bij jonge biggen (niet met de kop achterover!);
- langzame verspreiding over het bedrijf;
- varkens kunnen drager en virusuitscheider zijn zonder klinische verschijnselen, bij gevaccineerde varkens zijn meestal geen symptomen waarneembaar.

Luchtwegaandoeningen

Luchtwegaandoeningen kunnen verdeeld worden in acute en chronische aandoeningen. Voor de acute vorm zijn influenza (50%) en App (30%) de belangrijkste oorzaken.

Tabel 5.9. Oorzaken en differentiaaldiagnose luchtwegaandoeningen.

	Differentiaaldiagnose
Pathogenen van het neusslijmvlies (niezen, proesten, neusuitvloeiing)	Bordetella bronchoseptica Inclusion Body Rhinitis (IBR)-virus Mycoplasma hyorhinis
Primaire longpathogenen	Overige (coronavirus type 2, influenza, stalgassen en stof) Mycoplasma hyopneumoniae PRRS-virus (Abortus blauw) Influenza-virus App (eenzijdige longontsteking) Bordetella bronchoseptica Migrerende spoelwormlarven Overige (ziekte van Aujeszky, Klassieke Varkenspest)
Bacteriën secundair bij longontsteking	Pasteurella multocida Bordetella bronchoseptica Streptococci Haemophilus parasuis (ziekte van Glässer) Overige (Actinobacillus suis, Pseudomonas, E. coli, Klebsiella, Staphylococcus)

Mycoplasma hyopneumoniae

Synoniemen: *Mycoplasma hyopneumoniae* (Mh), enzoïtische pneumonie (EP), besmettelijk hoesten en biggengriep. Mh vormt samen met Abortus blauw en andere kiemen het Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC). Mh komt wereldwijd zeer algemeen voor in gebieden met veel varkens.

Infectieroute en incubatie

Varkens worden geïnfecteerd door besmette voorwerpen, via neus-neus contact (in speen- of mestperiode) en via de lucht.

De incubatietijd bedraagt 10-16 dagen (experimenteel) en veel langer in de praktijk.

Ziektesymptomen

- ziekteverschijnselen vanaf 2-3 weken leeftijd (alle leeftijden kunnen aangetast zijn);
- droge niet-productieve hoest;
- lichte koorts en iets verminderde eetlust;
- uit elkaar groeiende tomen;
- haarkleed is grauw, doffe kleur en ruw;
- vleesvarkens vertonen verminderde groei en ongunstige voederconversie;
- ziekteverschijnselen (tot 100%), sterfte (nihil);
- SPF-dieren (vrij van specifieke ziektekiemen) hebben vaak geen verschijnselen. Secundaire aandoeningen bepalen vaak de symptomen.

Abortus blauw (PRRS-virus)

Het PRRS-virus (PRRSv) onderscheiden we in twee hoofdtypen, het Europese type (EU type) en het Amerikaanse type (US type). Deze zijn weer onderverdeeld in diverse subtypen. Per gebied, per bedrijf en per dier kunnen meerdere typen voorkomen. Er worden twee ziektebeelden onderscheiden: vruchtbaarheidsstoornissen bij zeugen en respiratoire aandoeningen bij jonge varkens. Het is niet duidelijk wat de symptomen zijn van PRRS in een endemische situatie (periode na een uitbraak waarin zowel antistoffen voorkomen bij de dieren als ook het virus circuleert). Alle leeftijdsgroepen zijn vatbaar. PRRS vormt samen met *Mycoplasma hyopneumoniae* en andere kiemen het Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC).

Infectieroute en incubatie

PRRS wordt hoofdzakelijk verspreid door direct contact met besmette varkens, via de mens, lucht, spermamaterialen, spuit, stekende insecten en nog onbekende oorzaken.

De incubatieperiode is slechts enkele dagen.

Ziektesymptomen

Fok-/vermeerderingsbedrijven:

- vroeggeboorte (104°-110° dag);
- koorts (tot 40,5 °C), trage zeugen, cyanose (blauwverkleuring van de oren), opbrekers;
- verminderde eetlust;
- doodgeboren biggen, mummies, zwakke biggen (“racehelmkopjes”), splay-leg, trilbiggen en bloedingen van de navelstreng;
- hoest bij zuigende en gespeende biggen;
- allerlei secundaire infecties die slecht reageren op antibiotica.

Vleesvarkenbedrijven (inclusief gespeende biggen):

- Hoesten (vaak ook symptomeloos verloop van PRRS);
- In combinatie met andere kiemen: PMWS (wegkwijnziekte); PDNS (huidvlekken) en PRDC;
- Verminderde reactie op antibiotica (verhoogd medicijngebruik).

Influenza (griep)

Het influenzavirus kan optreden als primaire ziekteveroorzaker of als onderdeel van een complex van aandoeningen zoals Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC). Van het varkensinfluenza-A virus zijn 15 H-typen en 9 N-typen bekend.

Standaard komen in Nederland het H1N1-, H1N2 en H3N2-type voor. Oorspronkelijke virussen kunnen veranderen door “antigenen-drift” (kleine antigeen-wijziging) of “antigenen-schift” (grote antigeen-wijziging).

Infectieroute en incubatie

De besmetting verloopt hoofdzakelijk via de lucht en door neus-neus contact met aangekochte besmette dieren. Vaak treedt influenza gelijktijdig op een aantal bedrijven in een bepaald gebied op in koude periodes van het jaar.

Ziektesymptomen

- plotseling optredende sloomheid bij nagenoeg alle varkens (bijna alle varkens komen niet overeind);
- verminderde eetlust;
- koorts (41-42,5 °C);
- hoesten en buikslag;
- niezen, neusuitvloeiing en ontstoken oogslimvlies (zwarte oogranden en traanstrepen);
- slechtere technische resultaten;
- fertiliteitstoornissen (t.g.v. koorts);
- snelle genezing (3-6 dagen).

Actinobacillus pleuropneumoniae (App, eenzijdige longontsteking)

Van App kennen we 14 serotypen. In Nederland komt vooral serotype 2 voor, daarna serotype 9. De bacterie vormt Apx-toxinen. Deze gifstoffen dienen in het vaccin te zitten om bescherming tegen klinische symptomen te bieden. De leeftijd van de aangetaste dieren kan variëren van 1 dag tot 6 maanden. Bij een uitbraak met serotype 9 treedt de meeste sterfte op in de eerste 6 weken van de mestperiode. Bij serotype 2 is de sterfte meestal minder en treedt vaak iets later op in de mestperiode.

Infectieroute en incubatie

Overdracht vindt meestal plaats door direct contact of via de lucht over korte afstand (enkele meters). Spreiding via de lucht tussen bedrijven is nooit aangetoond.

De incubatietijd is enkele uren tot enkele dagen.

Ziektesymptomen

Peracute vorm:

- plotseling enkele zieke dieren;
- koorts (>41,5 °C);
- verminderde eetlust en sloom;
- pompende ademhaling (zittend en met open mond ademen);
- blauwverkleuring van de extremiteiten;
- sterfte.

Acute vorm:

Verschijselen op hok- of afdelingsniveau:

- ziekteverschijnselen (>50%);
- koorts (>41,5 °C);
- verminderde eetlust en sloom;
- stramme houding;
- droge hoest, oppervlakkige ademhaling;
- sterfte (1 tot >10%), soms gevolgd door bloederig schuim uit de neus; sterfte kan optreden binnen 4 uur na de eerste verschijnselen.

Chronische vorm:

- hoesten;
- slechtere groei en voederconversie;
- hoog percentage pleuritis aan de slachtlijn.

***Haemophilus parasuis* (Hp, ziekte van Glässer)**

Haemophilus parasuis (Hp) behoort wereldwijd tot de meest voorkomende infectieuze kiemen in de varkenshouderij. Bij biggen kan Hp fibrineuze polyserositis (ontsteking van hartzakje, borstvlies, buikvlies), gewrichtsontsteking en hersenvliesontsteking veroorzaken. Vooral op bedrijven met een hoge gezondheidsstatus (SPF-bedrijven) wordt de kiem, naast *Actinobacillus suis* en *Streptococcus suis*, als een van de belangrijkste ziektekiemen beschouwd.

Infectieroute en incubatie

De meeste infecties treden op na spenen (op 5-12 weken leeftijd). Bij de geboorte krijgen de biggen de Hp-bacterie van de zeug.

De incubatietijd is minder dan 12 uur.

Ziektesymptomen

- koorts (42 °C);
- geen eetlust;
- oppervlakkige ademhaling, soms hoesten (borstvliesontsteking);
- kreupelheid en gezwollen gewrichten (door gewrichtsontsteking);
- hersenverschijnselen (door de hersenvliesontsteking) gestrekte kop;
- sterfte tot 10% bij geïnfecteerde biggen na 2-5 dagen na het begin van de verschijnselen;
- kort voor de dood rood-blauw verkleuring van de huid;
- slechts een of enkele dieren in de toom aangetast.

Atrofische Rhinitis (AR, snuffelziekte)

Atrofische Rhinitis (AR) wordt veroorzaakt door twee kiemen, *Pasteurella multocida* en *Bordetella bronchiseptica*. Zij zijn in combinatie verantwoordelijk voor neusschelpverkleining (concha-atrofie). Alleen de AR-toxine producerende *Pasteurella multocida* (Pm⁺) veroorzaakt de zeer schadelijke progressieve AR. Meerdere diersoorten waaronder vogels en de mens kunnen dragers zijn. Door een eradicatieprogramma vanuit de fokkerijgroeperingen is AR nagenoeg verdwenen uit de Nederlandse varkenspopulatie.

Infectieroute en incubatie

Pm⁻⁺ wordt verspreid via dragers van deze kiem.

Ziektesymptomen

- proestend niezen;
- traanstrepen, verkorte scheve neus met rimpels, neusuitvloeiing en bloedneus;
- verminderde groei;
- dieren zijn gevoelig voor secundaire longontsteking.

Migreerende spoelwormlarven

Varkens nemen eieren van de *Ascaris suum* (spoelworm) op uit de omgeving. De larven maken een trektocht door het lichaam en komen in de longen uit. Hier geven zij primair longschade. De larven worden opgehoest en doorgeslikt en vervellen tot volwassen spoelwormen. Spoelwormen komen op bijna alle varkensbedrijven voor. De incubatietijd is 5-6 weken.

Infectieroute

Besmetting vindt plaats doordat de dieren *Ascaris suum* eieren met de bek opnemen uit de omgeving.

Ziektesymptomen

- Kortdurende hoest, 2-3 weken na opleg in de mestrij;
- Geen verbetering na antibioticum toediening;
- In sommige gevallen longontsteking (afhankelijk van secundaire bacteriële infecties).

Maagdarmaandoeningen

De belangrijkste oorzaken van maagdarmaandoeningen zijn management en voeding, infectieuze kiemen en parasieten. Maagdarmaandoeningen komen zowel in acute als in chronische vorm voor. Een plan van aanpak voor alle maagdarmaandoeningen moet met de begeleidende dierenarts gemaakt worden, omdat de problemen op een bedrijfsspecifieke manier aangepakt moeten worden.

De indeling van maagdarmaandoeningen kan op twee manieren plaatsvinden: de plaats van aandoening of op leeftijd van de dieren waarop de aandoening voorkomt.

Plaats van aandoening

Mondholte: blaren (MKZ, SVD), tongbeschadigingen (MKZ), ontsteking van tandholte, kaakabces (tanden knippen bij biggen).

Maag: maagslijmvliesafwijkingen (verhoorning van de maag en acute- en chronische maagzweer), maagbloedingen (zwarte mest, bleke dieren, plotseling dood), boedarmoede en vermagering (rode maagworminfectie), maagdraaiing (plotselinge sterfte)

Darm: diarree, verstoppingen, bloedingen, zweren/verdikkingen, draaiing, wormen (spoelworm, zweepworm).

Biggen in de kraamstal

Geboortediarree	<i>E. coli</i>
Bloeddiarree	<i>Clostridium perfringens</i> type C
Virusdiarree	PED (Proliferatieve Enteropathic Disease). TGE (Transmissible Gastro-Enteritis) geeft ook deze verschijnselen, maar komt in Nederland niet meer voor.
Coccidiose	<i>Isospora suis</i>
Gele diarree	Rotavirus/ <i>Isospora</i> / <i>Clostridium</i> . <i>Clostridium perfringens</i> type A

Bovenstaande problemen komen vooral voor bij biggen die onvoldoende biest hebben opgenomen. In de biest zitten de IgA antistoffen tegen genoemde ziekten. Problemen bij biggen in de kraamstal komen meer voor bij gelten dan bij oudere zeugen.

Geboortediarree

E. coli in combinatie kan ernstige diarree veroorzaken; vooral bij tomen van gelten.

Bloeddiarree

Clostridium perfringens type C veroorzaakt een necrotiserende darmontsteking met bloederige diarree in de eerste levensweek en leidt tot snelle sterfte. *Clostridium perfringens* type A kan lijken op geboortediarree veroorzaakt door *E. coli* en geeft problemen wat later in de zoogperiode en bij gespeende biggen.

Virusdiarree

TGE (coronavirus) veroorzaakt waterige diarree en braken waardoor biggen sterven door uitdroging. PED symptomen lijken op TGE maar zijn meestal milder van aard.

Coccidiose

Isospora suis (eencellige parasiet) veroorzaakt waterige tot pasteuse diarree en een groeiachterstand bij biggen tussen de 5 en 15 dagen leeftijd (piek tussen dag 7 tot 10).

Gele diarree

Bij dieren vanaf 2-4 weken leeftijd. Zij blijven achter in groei, maar er treedt niet veel sterfte op. Oorzaken kunnen viraal, bacterieel of parasitair zijn.

Gespeende biggen

Oedeemziekte (slingerziekte)	<i>E. coli</i>
Speendiarree	<i>E. coli</i>
Dysenterie	<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>
Colitis	<i>Brachyspira pilosicoli</i>

Oedeemziekte (slingerziekte)

E. coli (vaak in combinatie met *Streptococcus suis*) is verantwoordelijk voor oedeemziekte, meestal tussen 5-15 dagen na spenen. In combinatie met allerlei risicofactoren leidt deze kiem uiteindelijk tot een aantasting van de darmwand (voerovergangen, voedselallergenen, stress en klimaat).

Symptomen zijn o.a. plotselinge sterfte met blauwe oren (door circulatiestoornissen), slingerende gang, hees stemgeluid, oedeem (vocht) van oogleden en vulva. Uiteindelijk kunnen er slijterbiggen overblijven.

Speنديarree

E. coli geeft een verhoogde uitscheiding van vocht in de dunne darm en is over het algemeen verantwoordelijk voor spendiaree, meestal vanaf 10 dagen na spenen. De risicofactoren zijn dezelfde als voor slingerziekte. De biggen vertonen heftige diarree, deel van de koppel blijft achter in groei en het sterftepercentage hangt af van de ernst van de uitbraak.

Dysenterie

Symptomen van *Brachyspira hyodysenteriae* kunnen voorkomen vanaf 4 weken leeftijd. Echter, de kiem kan al op jongere leeftijd aanslaan in de dikke darm. Vaak wordt diarree pas gezien na voerovergangen. Voor verdere beschrijving van dysenterie, zie vleesvarkens en zeugen.

Vleesvarkens en zeugen

Dysenterie	<i>Brachyspira</i> species
Tuinslangdarm (PIA)	<i>Lawsonia intracellularis</i>
Salmonellose	<i>Salmonella</i> (<i>typhimurium</i>)
Parasieten	Zweepwormen (m.n. bij opfokzeugen; bloederige slijmige diarree, vermageren) Knobbeltjesworm Rode maagworm (m.n. bij zeugen met uitloop; veroorzaakt bloedarmoede en vermagering) Spoelworm (<i>Ascaris suum</i> m.n. bij vleesvarkens; bij ernstige besmetting ook hoest)
Varkenspest	Varkenspestvirus (KVP)

Dysenterie

De bacterie *Brachyspira hyodysenteriae* is de veroorzaker van varkensdysenterie, een infectie van de dikke darm die diarree geeft. *Brachyspira hyodysenteriae* was eerder bekend onder de namen *Vibrio*, *Treponema* en *Serpulina*. In 1997 kreeg de bacterie de naam *Brachyspira hyodysenteriae*. Een oude naam die voor deze bacterie is *Vibrio*.

Infectieroute en incubatie

Overdracht van de bacterie vindt plaats door besmette mest van besmette varkens (deze kan van klinisch gezonde dragers afkomstig zijn) en van muizen. De incubatietijd is 2-6 weken.

Ziektesymptomen

Brij-achtige diarree (grijzig) met slijm, stolsels en bloed. De ernst van deze symptomen is variabel per uitbraak en per bedrijf. Grauwe varkens en in het chronische stadium ontstaan slijters met ingevallen flanken. Bij acute ernstige uitbraak kan sterfte voorkomen.

Tuinslangdarm

De bacterie *Lawsonia intracellularis* veroorzaakt Porcine Intestinale Adenomatosa (PIA). Voor deze ziekte bestaan verschillende andere namen: (Porcine) Proliferatieve Enteropathy (PE of

PPE), Proliferatieve Haemorrhagic Enteropathy (PHE), Necrotic Enteritis (NE) en Regional Enteritis (RE).

Infectieroute en incubatie

Overdracht van de bacterie vindt plaats door besmette mest van besmette varkens (dit kan van klinisch gezonde dragers afkomstig zijn). De incubatietijd bedraagt 7 dagen tot 6 weken.

Ziektesymptomen

Acute vorm:

- oudere vleesvarkens en oudere opfokzeugen (leeftijd 5-8 maanden);
- bleke dieren met donkere tot zwarte mest (eventueel met bloed);
- sterfte bij oudere vleesvarkens, opfokzeugen en zeugen.

Chronische vorm:

- periode na een uitbraak van de acute vorm (langzaam verloop);
- niet-uniforme koppels met enkele bleken varkens en achterblijvers (tuinslangdarm);
- vermagering bij opfokzeugen en oudere zeugen.

Salmonellose

Bij het varken komen meerder subtypes van *Salmonella* voor, maar de belangrijkste is de *Salmonella typhimurium*. *Salmonella choleraesuis* geeft ernstige problemen maar komt in Nederland niet voor. *Salmonella typhimurium* komt op 90-100% van de varkensbedrijven voor, maar veroorzaakt slechts zelden klinische problemen. Hoewel *Salmonella* een zoönose is (mensen kunnen ook geïnfecteerd raken) bestaat er geen landelijk bestrijdingsprogramma voor salmonellose bij varkens.

Infectieroute en incubatie

Overdracht van de bacterie vindt plaats door besmette mest van besmette varkens (dit kan van klinisch gezonde dragers afkomstig zijn) of door besmette materialen zoals vrachtwagens. Ook ongedierte, vogels, honden en katten spelen een belangrijke rol in de verspreiding. *Salmonella* kan via de zeug naar haar biggen worden overgedragen in het kraamhok. De incubatietijd varieert van 24 uur tot enkele dagen.

Ziektesymptomen

- in 95 procent van de gevallen verloopt *Salmonella* zonder klinische symptomen;
- plotselinge sterfte bij enkele varkens;
- koorts tot 40,5-41 °C;
- gebrek aan eetlust, op elkaar kruipen;
- waterdunne gele diarree (afwisselend diarree en verstoppingverschijnselen).

Parasieten (zie pagina 224)

Varkenspest (zie pagina 207)

Ziekten met fertiliteitsproblemen

Ziekten die gepaard gaan met koorts kunnen resulteren in vruchtbaarheidsstoornissen zoals terugkomen, verwerpen of te kleine tomen. Voorbeelden zijn influenza, varkenspest en ziekte van Aujeszky. Enkele andere belangrijke ziekten die in verband worden gebracht met vruchtbaarheidsproblemen zijn hieronder samengevat.

Te kleine tomen	Parvo, Abortus blauw, influenza, vlekziekte, enterovirussen, mycotoxine, biotine tekort, (Leptospirose)
Herdekkingen	Influenza, (Leptospirose)
Verwerpen/ abortus	Parvo, influenza, vlekziekte, alle infectieziekten met koorts, (Leptospirose)
Witvuilen	Leptospirose
Te veel doodgeboren biggen/ mummies	Parvo, Abortus blauw, enterovirussen, Ziekte van Aujeszky, mycotoxine, (Leptospirose)

PRRS-virus (Abortus blauw)

Infectieroute en incubatie

Het Lelystadvirus is de veroorzaker van PRRS. Verspreiding vindt plaats door contact met besmette varkens, de mens, lucht, sperma, materialen, spuiten, stekende insecten en nog onbekende oorzaken. De incubatietijd is enkele dagen.

Ziektesymptomen

- vroeggeboorte (104^e-110^e dag);
- doodgeboren biggen, mummies, zwakke biggen, (“racehelmkopjes”), splayleg, trilbiggen en bloedingen aan de navelstreng tijdens het werpen;
- te kleine toomgrootte, vooral bij gelten.

Als gevolg van algeheel ziek zijn:

- regelmatige en onregelmatige herdekkingen (vaak op 28 dagen);
- koorts tot 40,5 °C;
- trage zieke zeugen, verminderde eetlust, blauwverkleuring aan de oren.

Leptospirose bratislava

Infectieroute en incubatie

De bacterie kan zeugen infecteren via wondjes, als dekinfectie of door opname uit de omgeving van besmette urine. Knaagdieren zorgen voor de verspreiding van Leptospirose over het bedrijf. De incubatietijd waarbij de vruchten intra-uterien besmet kunnen worden is 4-7 dagen (verwerpen van zeugen die <5 weken dragend zijn) tot 4 weken (aborteren van zeugen die <50 dagen drachtig zijn).

Ziektesymptomen

- veel onregelmatige herdekkingen (<17 dagen dracht) over alle pariteiten, dus terugkomers op 18-30 dagen;
- onregelmatige berigheidsverschijnselen;

- witvuilen;
- verwerpen.

Porcine Parvo Virus (PPV)

Infectieroute en incubatie

Het parvovirus wordt geïntroduceerd op het bedrijf door aangekochte varkens of aangevoerd sperma. Met name jonge zeugen (gelten) die voor het eerst in contact komen met het veldvirus lopen risico op klinische verschijnselen (afwijkende foeten).

De incubatieperiode is 10-14 dagen. Afhankelijk van het infectiemoment resulteert dat in kleine tomen, mummies of doodgeboren biggen. Embryo's worden geresorbeerd na afsterven (<33-35 dagen oud), na 5 weken dracht kan dit mummies geven.

Ziektesymptomen

- te kleine toomgrootte, vooral bij gelten;
- sterfte van de vruchten in de baarmoeder;
- mummies van verschillende grootte;
- verhoogd aantal doodgeboren biggen;
- onregelmatige terugkomers, schijndracht.

Mycotoxicose

Infectieroute en incubatie

Mycotoxinen worden met het voer (vaak gecontamineerde graanproducten) opgenomen. Dragende zeugen hebben voornamelijk problemen met Zearaleone (ZEA, F₂-Toxine) geproduceerd door *Fusarium graminearum*. De incubatietijd is variabel van 4-7 dagen, en hangt af van de hoeveelheid opgenomen toxine.

Ziektesymptomen

- veel onregelmatige herdekkingen (<17 dagen dracht) over alle pariteiten, dus terugkomers op 28-30 dagen;
- anoestrus, persistente gele lichamen op de eierstokken, schijndracht;
- vroege embryonale sterfte (bij ZEA in het voer 1-3 weken na dekking);
- vagina- en anusprolapsen bij de zeugen;
- bij de biggen: rode gezwollen vulva's en spenen, en meer spreidzit.

Witvuilen/endometritis (baarmoederontsteking)

Uitvloeiing na werpen (5-7 dagen) is normaal. De uitvloeiing is rood gekleurd of bevat transparant slijm met bloed gemengd. Als er pus uit de vulva komt tijdens het urineren of achter de zeug ligt is dit een teken van een ontsteking (bacterieel) van de urinewegen. Een bacteriële infectie van de urinewegen kan voorkomen na dekken of inseminatie, opvoelen bij een niet-vorderende partus of bij vervuiling van de vulva met mest. Vaginitis heeft veelal te maken met een slechte hygiëne of tocht onder de roosters, langs de achterkant van de zeugen.

Ziektesymptomen

- witvuilen tijdens of onafhankelijk van de cyclus;

- witvuilen onafhankelijk of geassocieerd met de urinelozing;
- verlengd interval spenen-dekken;
- verlaagd geboorte percentage.

Wegkwijnziekte (PMWS)

Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) wordt geassocieerd met het voorkomen van het Porcine Circo Virus type 2 (PCV2), een zeer resistent virus. In Nederland zag men de eerste symptomen van PMWS in 1996, pas in 1998 werd voor het eerst de aanwezigheid van het Circovirus type 2 bevestigd. De klinische symptomen zijn afhankelijk van andere risicofactoren die op het bedrijf aanwezig zijn. De symptomen ziet men het meest bij gespeende biggen van 6-16 weken leeftijd. De ernst van de ziekte hangt af van andere ziekten die gelijktijdig op het bedrijf heersen. Op bedrijven waar dieren lijden aan PMWS komt in het verloop van de ziekte ook vaak Porcine Dermatitis Nefritis Syndrome (PDNS) voor.

Infectieroute

Het virus wordt verspreid door aangevoerde besmette dieren, wondjes en onbekende oorzaken.

Ziektesymptomen

Slechts een combinatie van onderstaande klinische symptomen zien we als specifiek voor PMWS.

- vermagering (wasting);
- kortademigheid, soms met droge hoest na inspanning;
- vergrote lymfeknopen (in de lies, darmscheil, en longen);
- bleekheid (bloedarmoede);
- koorts;
- niezen en oogvliesontsteking;
- geelzucht;
- diarree;
- maagzweren;
- hersensymptomen;
- acute sterfte (door ontsteking van de hartspier);
- stijfheid en gewrichtsontsteking.

Zenuwstelselaandoeningen

***E. coli* (Oedeemziekte, slingerziekte)**

(Zie pagina 216)

***Streptococcus suis* (hersenvliesontsteking)**

Streptococci suis infecties zijn de belangrijkste oorzaak van gewrichtsontsteking in de zoogperiode (Streptococci type 1) en hersenvliesontsteking (Streptococci type 9 en type 2) bij gespeende biggen. Gewrichtsontsteking treedt op bij biggen van 10-14 dagen oud, hersenvliesontsteking het meest bij biggen tussen de 3 en 12 weken oud. Naast gewrichtsontsteking wordt streptococcus suis ook aangetoond in navelontstekingen, abscessen, longontsteking, uier- en baarmoederontsteking. Zeugen kunnen drager zijn zonder zelf ziek te zijn. Er komen meerdere

typen Streptococcon voor. Stressfactoren zorgen er vaak voor dat de ziekte tot klinische symptomen leidt.

Infectieroute en incubatietijd

Opname van streptococcon in hoofdzaak oraal na spenen (kan ook direct na de geboorte, Streptococcon type 2) en via huidwondjes.

De incubatietijd is 24 uur tot 2 weken of meer.

Ziektesymptomen

- gewrichtsontsteking en kreupelheid;
- koorts (40,5-41,1 °C);
- slingerende gang of fietsen (hersenvliesontsteking);
- sterfte door hartklepontsteking (1-50% afhankelijk van de ernst van de ziekte).

Zoutintoxicatie

Ontstaat wanneer varkens tijdelijk geen beschikking hebben over drinkwater, extreem veel vocht verliezen door diarree of extreem zoutrijk voer krijgen.

Ziektesymptomen

- blindheid, cirkelbewegingen, dringen in een hoek (door hersenoedeem);
- rillingen, stuiptrekkingen, aanvallen;
- jeuk, dorst;
- coma;
- sterfte kan hoog zijn, maar is meestal niet meer dan 5%;
- plotselinge wateropname kan de verschijnselen verergeren.

Huidaandoeningen

Huidafwijkingen kunnen het gevolg zijn van gevechten na mengen, smeewrang, landkaarttekening (*Pitryasis rosa suis*), varkenspokken, ontbrekende huiddelen (*Epitheliogenesis imperfecta*), blaasjesziekte, mond en klauwzeer, luizen en schurftmijten.

Smeewrang/smeerpokken

De veroorzaker van smeewrang en smeerpokken is de bacterie *Staphylococcus hyicus*, die in de omgeving zit en de huid kan binnendringen via huidwondjes.

Infectieroute en incubatie

Schurftinfecties bij jonge biggen kunnen aan de gegeneraliseerde vorm (roetbig) ten grondslag liggen. Bij gespeende biggen wordt vaker de lokale vorm (smeerpokken) gezien door vechtwonden na mengen.

Ziektesymptomen

Gegeneraliseerde vorm (smeewrang):

- een vette smerige huid (beginnend aan de kop, later over het hele lijf);
- koorts;
- algemeen zieke big (vaak de hele toom);

- groeiachterstand;
- dikke korsten op wroetschijf en oren;
- jeuk;
- herstel na ongeveer 3 weken;
- sterfte bij ernstig aangetaste dieren.

Locale vorm (smeerpokken):

- korsten van verschillende grootte (her en der verspreid);
- herstel zonder veel klinische problemen.

Schurft

(Zie pagina 224)

Porcine Dermatitis Nephritis Syndrome (PDNS)

PDNS nemen we vooral waar in koppels varkens in het verloop van of na een PMWS-periode. De symptomen worden veroorzaakt door een overreactie van het immuunsysteem met afweerstoffen tegen circovirus type 2. Hierdoor worden immuuncomplexen afgezet in de nieren en in de huid. Bedrijven waar ook Abortus blauw, parvovirus, Brachispira en Lawsonia voorkomen, hebben meer last van PDNS. Bepaalde rassen zijn gevoeliger voor PMWS (wegkwijnziekte) en PDNS.

Infectieroute

De infectieroute is gelijk aan wegwijnziekte (zie pagina 221).

Ziektesymptomen

- bleke huid, met op de achterhand en tussen de dijen in elkaar overlopende vlekken (rood soms necrotiserend);
- stijve gang, gebogen rug en pijn bij bewegen;
- achterpoten vaak iets gezwollen;
- acute sterfte, nog voor huidvlekken zijn opgetreden.

Vlekziekte

Vlekziekte wordt veroorzaakt door de bacterie *Erysipelotrix rhusiopathiae*.

Infectieroute en incubatietijd

Dieren worden geïnfecteerd door opname van grond, dat besmet is met mest en urine van andere gevoelige dieren. Een ander route van besmetting is via huidwondjes. Er kunnen dragers voorkomen zonder ziektesymptomen. Vlekziekte komt het meest voor in de zomer.

De incubatietijd is 1-7 dagen.

Ziektesymptomen

Acute vorm:

- koorts tot 42 °C;
- vierkante of rechthoekige verheven rode vlekken (op hals, schouder, borst, buik en rug);
- verwerpen, abortus of opbrekers;
- hartklep- en gewrichtsontstekingen (blauwe oren en benauwdheid);
- afwijkend sperma bij beren.

Chronische vorm:

- chronische ontsteking van de hartkleppen (oorpunt necrose);
- chronische gewrichtsontsteking (kreupelheid).

Zinkdeficiëntie

Zinktekort kan ontstaan door onvoldoende zink in het mengvoer (mengfouten) of een slechte zinkbenutting. Zinkdeficiëntie zien we tegenwoordig niet veel meer. Door zinktekort is de hoornvorming van de opperhuid gestoord (parakeratose). De ziekte wordt het meest gezien bij varkens van 2-4 maanden.

Ziektesymptomen

- Schilferig beslag en pappels op de huid (buik, liesstreek en buitenkant achterpoten)
- Droge korsten (poten, staart, snuit en rond de ogen)
- Groeiachterstand

Parasitaire infecties

Ectoparasieten

Ectoparasieten zijn parasieten die op de huid voorkomen. Bij het varken zijn dit de varkensluis (*Hematopinus suis*) en de schurftmijt (*Sarcoptes suis*) voor. De varkensluis is 5 mm groot, geelbruin van kleur en duidelijk zichtbaar. Deze ectoparasiet is diersoortspecifiek en komt door betere hygiënische omstandigheden in Nederland bijna niet meer voor.

Schurftmijten

Schurft ontstaat door infectie met de schurftmijt (*Sarcoptes suis*). Alle diercategorieën kunnen hiermee besmet zijn.

Infectieroute

Aanvoer van schurftmijt kan door besmette dieren of besmette transportmiddelen. Dierverzorgers kunnen de schurft verspreiden over het bedrijf. De biggen in de kraamstal worden door de zeug geïnfecteerd. De mijten graven gangen tot in de diepere lagen van de opperhuid. De wijfjes leggen daar eieren, die na 5-7 dagen uitkomen.

Symptomen

- jeuk (schuren, krabben en met de kop schudden);
- roodverkleuring van de huid met later blaasjes en korstjes;
- verdikte huid met plooiën en met een asbestachtige laag bedekt;
- de kop, oren, liesstreek en (tussen) de achterpoten zijn voorkeursplaatsen voor schurft.
- groeiachterstand

Schurft-vrij worden

Eradicatie van schurft

Een besmetting met schurft kan bevestigd worden door het onderzoeken van afkrabsels van het binnenoer en/of de huid en door het uitvoeren van een ELISA-test (bloedonderzoek).

Een varkensbedrijf kan vrij worden van schurft door het toepassen van een standaard behandelingschema (zie Tabel 5.12).

Tabel 5.12. Behandelingschema tegen schurft.

Dag 0	alle varkens inspuiten met ivermectine
Dag 7	alle biggen inspuiten, die tussen dag 0 en dag 7 zijn geboren
Dag 14	alle varkens en biggen nogmaals inspuiten
Dag 0 tot 30	leeggekomen kraamhokken schoonmaken, laten opdrogen en ruimtelijk ontschurften met een spray

Tijdens het uitvoeren van het behandelingschema mag geen aanvoer van varkens plaatsvinden (tussen dag 0 en dag 28).

Men kan ook van premixen met ivermectine door het voer, laten mengen of kiezen voor eenmalig toedienen van Pour-on of Dectomax. Van deze middelen is de effectiviteit onder praktijkomstandigheden nog onduidelijk.

Onderhouden van het schurft-vrij certificaat

- viermaandelijks bloedonderzoek van geselecteerde dieren;
- geen ontschurftingsmiddelen gebruiken (behalve in de toevoegstal (28 dagen) waar men de aangevoerde varkens inspuit met ivermectine op dag 0 en dag 14);
- het bedrijf is gesloten of voert alleen “schurft-vrij gecertificeerde” dieren aan.

Endoparasieten

Endoparasieten komen in het maagdarmkanaal van het varken voor. Door de intensieve varkenshouderij (binnen huisvesten) zijn veel wormsoorten nagenoeg verdwenen.

In een onderzoek op Nederlandse scharrel- en biologische varkensbedrijven werden geen rode maagworm (*Hyostrongylus rubidus*), longworm (*Metastrongylus* spp.), aaltjesworm (*Strongyloides ransomi*), spiruriden in de maag, haakworm in de darm, *Cryptosporidium* spp. en *Giardia intestinalis* aangetoond.

Wormen die nog wel voorkomen en economische schade of diergezondheidsproblemen geven zijn; *Ascaris suum* (spoelworm), knobbelworm (*Oesophagosomum* spp.), zweepworm (*Trichuris suis*), coccidiën, en Toxoplasma. De zweepworm en Toxoplasma worden eigenlijk alléén gevonden op bedrijven met een uitloop (biologische- en scharrelbedrijven).

Spoelworm (*Ascaris suum*)

Ascaris suum geeft vooral problemen bij vleesvarkens. Spoelwormlarven veroorzaken schade aan de lever (white spots, kalkafzettingen) wat tot leverafkeuring kan leiden. Het percentage afgekeurde levers (PAL) is een maat voor de besmetting op koppelniveau.

Het Centraal Bureau Slachtverzekeringen (CBS) houdt de PAL-gegevens bij. Vanaf 1999 t/m 2002 was het percentage afgekeurde levers te hoog (>10,0%).

Infectieroute

Het varken neemt via de bek eieren uit de omgeving op. De infectieuze larve komt uit het ei, doorboort de darmwand en komt via de bloedbaan in de lever (melk- of white spots). Vervolgens kruipt de larve naar de longen en de luchtpijp. Door de irritatie hoest het varken de larve op en slikt deze vervolgens door. In de darm groeit de larve uit tot een volwassen worm. Een volwassen vrouwtje legt tussen de 200.000 en 1,5 miljoen eitjes per dag.

Ziektesymptomen

- groeivertraging;
- lagere voederconversie;
- hoesten (luchtweginfecties);
- geelzucht;
- hoger percentage afgekeurde levers;
- verminderde weerstand tegen long- en darmontsteking.

Tabel 5.13. Ontwormingsschema tegen endoparasieten.

Vleesvarkens	
PAL <2%	eenmalig (eerste week na opleg)
PAL >2%	tweemaal (tussenpose van 5 weken)
Opfokgelten	bij opleg en een week voor verplaatsen naar zeugenstal
Zeugen	voor ze verplaatst worden naar de kraamstal of 2 maal/ jaar
Beren	driemaal per jaar

Aandachtspunten

Gebruik ontwormingsmiddelen die zowel de volwassen parasieten als de larven doden, en werk volgens All-in all-outsysteem op afdelingsniveau. Reinigen met hoge druk en veel water, zowel de vloeren als de wanden en voerbakken.

Voor ontwormingsmiddelen en toepassing ervan zie www.cbg-meb.nl

Cocciëën

Cocciëën zijn eencellige parasieten waarvan verschillende soorten (*Isospora suis* en *Eimeria* spp.) voorkomen. *Isospora suis* komt voornamelijk bij biggen voor en *Eimeria* spp. zien we vooral voor bij vleesvarkens, opfokgelten en zeugen.

De dieren nemen cocciëën via de bek uit de omgeving op. Hygiëne speelt in belangrijke rol. De incubatietijd is 7-10 dagen.

Infectieroute

Infectieuze oöcysten worden oraal opgenomen. Na 5 dagen worden oöcysten uitgescheiden in de omgeving van het varken.

Symptomen

Oudere dieren:

- geen symptomen (ontwikkelen weerstand).

Biggen:

- pasteuze- tot waterige diarree (1-15 dagen leeftijd, piek op 7-10 dagen);
- achterblijven in groei;
- sterfte (soms tot 20%).

Behandeling

Biggen kunnen preventief tegen coccidiose behandeld worden op de 3^e levensdag met Baycox (Toltrazuril).

Zoönosen

Zoönosen zijn ziekten die dieren op natuurlijke wijze op de mens kunnen overdragen. Dit kan plaatsvinden door direct contact met levende of dode dieren of door het eten van voedsel van dierlijke oorsprong.

Salmonella is de belangrijkste zoönose, gevolgd door Streptococcen en mogelijk influenza.

Salmonella

De darmbacterie *Salmonella typhimurium* kan een voedselinfectie veroorzaken bij de mens, wat gepaard gaat met misselijkheid, buikpijn en diarree en is in sommige situaties zelfs dodelijk. Verspreiding geschiedt door gebruik van levensmiddelen.

Streptococcen

Infecties met *Streptococcus suis* type 2 kunnen leiden tot bloedvergiftiging, hersenvliesontsteking en ontsteking van het middenoor, gevolgd door doofheid. Hoewel Streptococcen veelvuldig voorkomen bij varkens, is de ziekte bij de mens zeldzaam. Het aantal ziektegevallen bedraagt jaarlijks ongeveer drie patiënten op de 100.000 in de risicogroepen (vooral slachthuispersoneel en slagers). Verspreiding treedt op door direct contact met de dieren.

Influenza

Uit bloedonderzoek blijkt dat varkenshouders en dierenartsen vaker antistoffen hebben tegen varkensinfluenzavirussen dan gewone burgers. Toch leveren dit soort infecties bij de mens zelden problemen op.

Campylobacter

Deze darmbacterie veroorzaakt al een voedselinfectie bij een relatief lage besmettingsgraad en gaat gepaard met darmkrampen, diarree, misselijkheid en koorts. Bij het overbrengen van deze bacterie zijn vooral vogels en andere dieren zoals muizen, ratten en insecten van belang. De bacterie komt bij het varken voor, maar de meningen zijn sterk verdeeld over het belang van het varken als bron van infectie voor de mens.

Vlekziekte

Hoewel vlekziekte infectieus is voor de mens, is het varken zelden of nooit de bron. Vrijwel alle infecties lopen de mensen op door zwemmen in rotsachtig water en bij vastpakken van vissen (visverwerkingsfabrieken). Bij vissen komt dezelfde bacterie voor. Het beeld blijft meestal beperkt tot een huidontsteking van de handen ("visroos").

Maatregelen

Om infecties via voedsel te voorkomen is een goede keukenhygiëne en het voldoende verhitten van voedsel vrijwel altijd afdoende. In Nederland is de kans gering dat varkens ziekten rechtstreeks op mensen overdragen. Algemene hygiënemaatregelen op het varkensbedrijf beperken die kans nog meer:

- Handen wassen voor het eten.
- Niet eten of roken in de stal.
- Direct behandelen en afdekken van opgelopen huidwondjes.
- Handschoenen dragen bij hanteren van mogelijk besmet materiaal, zoals geaborteerde vruchten.
- Vermijd bij het schoonspuiten van stallen mestspatten in de ogen of mond.
- Laat geen kinderen in de stal; zij behoren tot een verhoogde risicogroep.

Zoönoserichtlijn

Om de consument en mensen die veel contact hebben met dieren tegen zoönosen te beschermen, heeft de Europese Commissie een zoönoserichtlijn (92/117/EEG) opgesteld. Elke lidstaat is verplicht deze richtlijn in eigen regelgeving op te nemen. De Europese richtlijn regelt het verzamelen van informatie over zoönosen en schrijft maatregelen voor om de overdracht van bepaalde zoönosen door dieren en dierlijke producten te voorkomen. Bij de Keuringsdienst van Waren en Voedsel en Waren Autoriteit is meer informatie op te vragen over zoönosen, website: www.vwa.nl.

5.11 Diergeneesmiddelen

Het “Formularium Varken” is een onderdeel van het antibioticumbeleid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD), gericht op een verantwoord antibioticumgebruik. Het doel is voorwaarden te scheppen voor optimale effectiviteit en het voorkomen van het ontstaan en het verspreiden van resistente bacteriën door diergeneeskundig antibioticumgebruik. In het formularium wordt ingegaan op de therapie van bacteriële infecties met antibiotica. Er staan eerste, tweede en derde keuzemiddelen aangegeven die geregistreerd zijn voor het doeldier (varkens), de indicatie en de toedieningswijze. Voor de doseringsschema's verwijst men naar de bijsluiters. De formulariumcommissie van de KNMvD heeft alleen werkzame stoffen in het “Formularium Varkens” opgenomen die op de “positieve lijst diergeneesmiddelen voor PVV/IKB varkensbedrijven” voorkomen. De begeleidend dierenarts van een varkensbedrijf stelt aan de hand van dit formularium gecombineerd met de bedrijfsspecifieke gegevens voor wat betreft kiemen en gevoeligheid voor antibiotica een bedrijfsspecifiek formularium op. In dit formularium worden de meest voorkomende aandoeningen vermeld, met daarachter het in te zetten antibioticum. Bij de Gezondheidsdienst voor Dieren kan opgevraagd worden voor welke antibiotica kiemen gevoelig of juist resistent zijn. De Positieve lijst diergeneesmiddelen voor IKB-varkensbedrijven 2009 is te vinden op de website: www.pve.nl.

Bewaring en opslag

Diergeneesmiddelen moeten zorgvuldig bewaard worden. Belangrijk bij het bewaren en gebruik:

- Injectievloeistoffen moeten koel (koelkast) bewaard worden, tenzij in de bijsluiters staat dat dit op kamertemperatuur kan. Aangeprikte flesjes moeten altijd in de koelkast bewaard

worden om bederf zoveel mogelijk tegen te gaan. Medicijnen in poedervorm kunnen bij kamertemperatuur bewaard worden.

- Bewaar aangeprikte flesjes altijd gescheiden van nieuwe flesjes, aangeprikte flesjes moeten als eerste opgebruikt worden.
- Bij gebruik van alle medicijnen geldt “first in first out”, dus het eerst geleverde medicijn, het eerst gebruiken, let daarbij wel op de houdbaarheidsdatum.
- Volg altijd de gebruiksaanwijzing die geleverd wordt bij het medicijn. Hierin staan het doeldier, de toedieningswijze, het doseringsschema en de wachttijd. Bewaar de bijsluiters bij de medicijnen.
- Van belang zijn de aankoopdatum en de aanprikdatum, in verband met de beperkte houdbaarheid na aanprikken. Als vuistregel geldt dat geopende verpakkingen en aangeprikte flesjes maximaal 1 maand houdbaar zijn.
- Neem voorzorgsmaatregelen bij het toedienen van medicijnen. Bij poeders een mondkapje en handschoenen gebruiken, bij flesjes zorgen dat er geen vloeistof op de huid of in mond of ogen komt.

Toedieningsmethodieken

We onderscheiden de volgende vijf toedieningsmethoden:

1. Via injectie: Voordelen van deze methode is dat een nauwkeurige dosering per dier mogelijk is en dat men zeker weet dat het juiste dier behandeld is. Nadeel van deze methode is dat het arbeidsintensief is om een groter aantal dieren meerdere dagen te behandelen. Een ander nadeel is dat sommige inspuitable preparaten weefselschade geven op de injectieplaats, zeker wanneer met vuile, stompe naalden wordt gespoten (spuitplekken).
2. Via een doseerpompje in de bek: Deze methode wordt vooral toegepast bij jonge dieren en heeft dezelfde voordelen als toediening per injectie. Nadeel kan zijn dat bij onzorgvuldige toediening een deel van het medicijn uit de bek kan vallen.
3. Door het voer: Deze methode (topdressing) is geschikt voor koppelmedicatie. Een nadeel is echter dat zieke dieren vaak niet of nauwelijks eten. Deze dieren moeten per injectie behandeld worden. Zorg voor goede vermenging in de droogvoerbak. Gebruik altijd een maatshapje of maatbeker voor een nauwkeurige dosering en handschoenen ter zelfbescherming.
4. Door het drinkwater: Hiervoor gelden dezelfde nadelen als toediening via het voer, hoewel zieke dieren over het algemeen eerder stoppen met eten dan met drinken. Het middel moet goed in water oplosbaar zijn en niet snel neerslaan. In de afdeling moet een lagedruksysteem aanwezig zijn met een voorraadvat en de drinknippels mogen niet dichtslippen.
5. Met standaard gemedicineerde voeders: Op recept van de dierenarts kunt u bepaalde diergeneesmiddelen door het voer laten mengen in de voerfabriek. Voordeel hiervan is dat het medicijn goed door het voer is en blijft gemengd. De dierenarts zorgt dat de middelen bij de voerfabriek geleverd worden of de fabriek heeft deze middelen op voorraad, met als uitzondering de ontwormingsmiddelen. Denk aan de wachttijd na de laatste dag van toediening.

5.12 Vaccinaties

Gezondheidsproblemen kunnen soms beter hanteerbaar gemaakt worden door het inzetten van vaccinaties. Dit geldt voor problemen die in belangrijke mate door een specifieke verwekker

veroorzaakt worden. Echter, veel gezondheidsproblemen (bv. longproblemen) zijn aan meerdere pathogenen toe te schrijven, en worden bovendien sterk beïnvloed door managementfactoren. Naast inzet op basis van aanwezigheid van gezondheidsproblemen, worden vaccins ook preventief ingezet tegen kiemen op vrij algemeen voorkomen op varkensbedrijven en leiden tot problemen. Op vrijwel alle vermeerderingsbedrijven vaccineert men bijvoorbeeld de zeugen en gelten tegen vlekziekte, parvovirus en *E. coli*. Deze vaccins worden soms ook op verzoek van derden ingezet (vaccinatieprogramma's, afnemers, fokkerijorganisaties, voerproducenten e.d.). Ze vaccins maken deel uit van de standaardschema's van fokkerijorganisaties en de Gezondheidsdienst voor Dieren.

Binnen de regelgeving wordt onderscheid gemaakt tussen UDD-middelen (uitsluitend door dierenarts toe te dienen) en UDA-middelen die iedereen mag toedienen. Antibiotica vallen onder de UDA-middelen. Vaccins vallen onder de UDD-middelen. Echter, in de Regeling zelfentende varkenshouder is vastgelegd dat varkenshouders hun dieren zelf tegen bedrijfsgebonden dierziekten mogen inenten. Hiervoor gelden extra voorwaarden. De varkenshouder moet een cursus vaccineren volgen, die gegeven wordt door De Groene Belangenbehartiger BV van de NVV en het opleidingsinstituut PTC+. Vaccinaties tegen de ziekte van Aujeszky, autovaccins en stalvaccins zijn van deze regeling uitgesloten.

Actieve en passieve immuniteit

Door blootstelling aan kiemen of delen daarvan, bouwen dieren weerstand of immuniteit op. "Actieve immuniteit" betekent dat het dier zelf antistoffen vormt tegen de ziektekiem, na vaccinatie of na het doormaken van een veldinfectie.

"Passieve (maternale) immuniteit" betekent dat een dier niet de kiem maar direct de antistoffen gekregen heeft. Deze situatie doet zich voor bij biggen, die hun eerste antistoffen via de biest van de zeug binnenkrijgen. De antistoffen kunnen de darm alleen in de eerste 24-36 uur na de geboorte de darm passeren en die periode is dus essentieel voor de opbouw van de passieve immuniteit. De duur van de maternale immuniteit is wisselend voor elke kiem en varieert van 1 week bij *E. coli* tot (maximaal) 6 maanden bij parvo. De passieve immuniteit is mede afhankelijk van de kwaliteit van de biest (hoeveelheid antistoffen), de vitaliteit van de big, de (uier)gezondheid van de zeug, het entschema van de zeug voor de partus en de temperatuur van het kraamhok (verkleumen van biggen).

Efficiëntie van vaccinatie

Het resultaat van entingen kan tegenvallen. De oorzaken hiervan kunnen liggen bij:

1. Het dier

Diverse omstandigheden rond vaccinatie kunnen het effect beïnvloeden. Met name als binnen een week ná vaccinatie een stressvolle gebeurtenis plaatsvindt, kan deze de immuunrespons van de zeug sterk reduceren. Stressvolle gebeurtenissen bij de biggen die invloed kunnen hebben op de passieve of actieve immuniteit zijn o.a. castratie/tanden knippen/staart couperen dan wel spenen.

Een vaccin tegen *E. coli* dat men in de week voor werpen toedient of als een "voor-de-voet" enting zal weinig positieve effecten hebben op het niveau aan antilichamen in de biest, omdat de vaccinatie daarvoor te kort voor werpen of op een verkeerd moment is gegeven. Het beste kan de zeug

2-6 weken voor werpen gevaccineerd worden. Als de biestproductie dan op gang komt, is het niveau aan antistoffen normaal gesproken ruim voldoende. Gelten moeten tweemaal gevaccineerd worden, met minimaal 4 weken tussentijd. De tweede vaccinatie moet daarbij 2-4 weken voor het werpen gegeven worden.

Zieke dieren kunnen soms onvoldoende reageren op vaccinatie, deze moet uitgesteld worden tot het dier weer beter is.

2. Het vaccin

Vaccins moeten volgens de voorschriften van de fabrikant bewaard worden. Een onjuiste manier van bewaren kan leiden tot een verminderde werking van het vaccin. Zowel aangeprikt als en niet aangeprikt hebben vaccins een maximale houdbaarheid.

De effectiviteit van vaccins varieert, afhankelijk van de kiem waartegen deze werkt en van het type vaccin (bv. dood versus levend vaccin).

3. De mens

Spuiten of naalden die vies zijn kunnen de werkzaamheid van een vaccin aantasten. Resten van ontsmettingsmiddelen bijvoorbeeld kunnen een vaccin zodanig beschadigen dat geen immuunreactie meer optreedt. Door een verkeerde dosering, onjuist ontwerp en verkeerde manier van toediening (bv. onder de huid in plaats van in de spier) kunnen de resultaten van de vaccinatie tegenvallen.

Injecteertechniek

Materiaal

Injectiespuiten moeten schoon en steriel zijn. Na gebruik moet de spuit schoongemaakt en gesteriliseerd worden. Spuiten koel wegleggen tot het volgende gebruik. Injectienaalden moeten schoon, steriel, recht en vlijmscherp zijn. Voor alle diercategorieën zijn andere naaldlengtes vereist: biggen (12-25 mm), vleesvarkens (25-35 mm) en voor zeugen en beren (35-40 mm) (zie Tabel 5.14).

Techniek

Vrijwel alle vaccins worden in de nekspier toegediend, in de hals, net achter het oor en vóór het schouderblad. De naald moet zo recht mogelijk ingestoken worden voor intramusculaire (in de spier) toediening en schuin voor subcutane (onder de huid) toediening. Om het dier niet teveel te laten schrikken, de scherpe naald rustig insteken.

Tabel 5.14. Gewenste naaldlengte voor intramusculaire toediening van vaccins en antibiotica.

Lichaamsgewicht in kg	Naaldlengte in mm
<10	12-20
10-25	25
25-50	30
50-100	35
>100	40

Entschema's

Entschema's wisselen per bedrijf, afhankelijk van de gezondheidsstatus van het varkensbedrijf. Het entschema wordt in samenspraak met de begeleidende dierenarts opgesteld en periodiek geëvalueerd. Alle vaccins worden in de opfok tweemaal gegeven met uitzondering van Parvo (1 x). Indien nodig worden de zeugen in elke volgende dracht eenmaal gevaccineerd. Uitzondering hierop vormt Parvo die meestal alleen bij de eersteworps zeugen wordt herhaald.

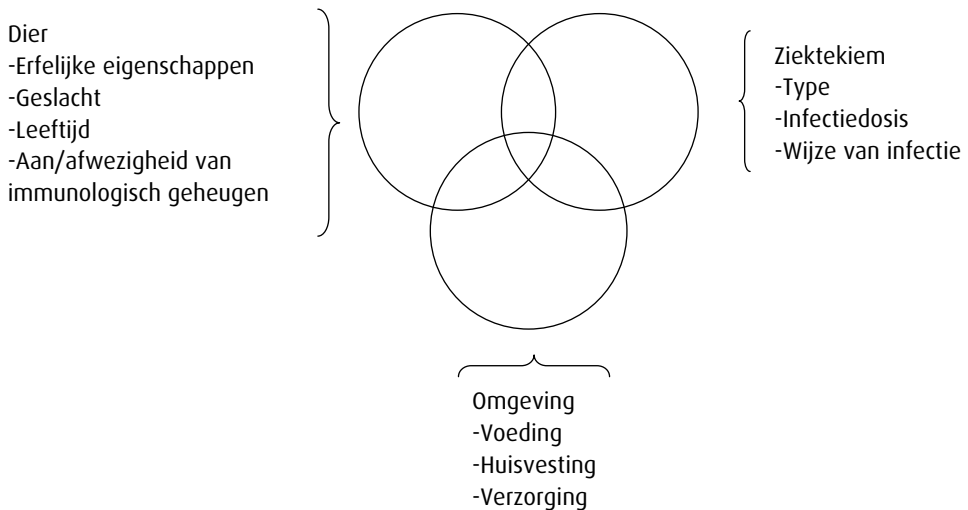
5.13 Weerstand

In goed Nederlands kan men het woord weerstand eigenlijk alleen gebruiken met een toevoeging. In dit geval: weerstand tegen ...ziekten en ziekteverwekkers. Een goede weerstand leidt tot een lichaamsreactie die voldoende is in kwaliteit en kwantiteit om ziekteverwekkers zo snel mogelijk te verwijderen. Daardoor herstelt het geïnfecteerde dier spoedig en treedt idealiter slechts in geringe mate ziekteverspreiding op in een stal/koppel. Figuur 5.4 geeft weer welke factoren invloed hebben op de weerstand van het varken.

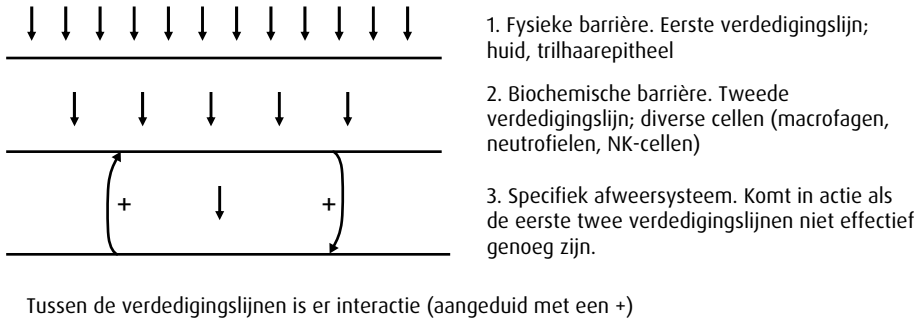
De werking van de weerstand van varkens bestaat uit 3 typen verdediging. Ook wel de verdedigingslijnes genoemd van het lichaam. In Figuur 5.5 (naar Giphart, 1991) is de opbouw van de verdediging tegen lichaamsvreemde stoffen weergegeven.

De eerste verdedigingslinie voorkomt dat er ziekteverwekkers het lichaam kunnen binnendringen. Figuur 5.6 (naar Vahl, 1986) geeft weer wat men de buitenkant van het lichaam noemt. De tweede verdedigingslinie is een snelle reactie tegen alle ziekteverwekkers die het lichaam zijn binnengedrongen.

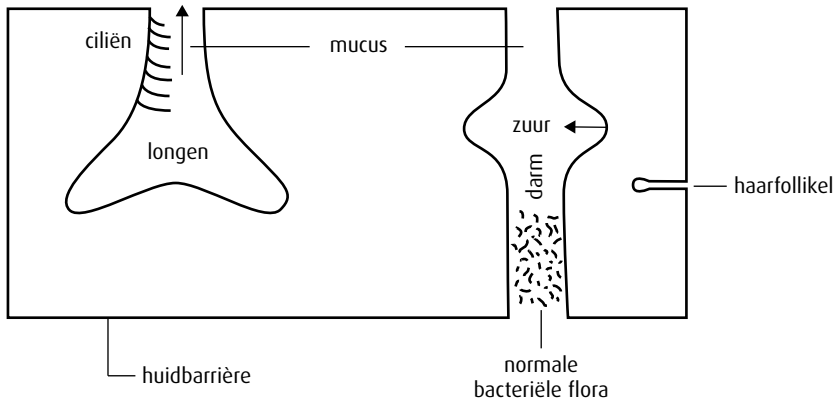
De derde verdedigingslinie treedt vertraagd in werking als de tweede verdedigingslinie is aangeschakeld. De derde verdedigingslinie heeft voor elk soort en type ziekteverwekker een afweer die daar specifiek tegen gericht is.



Figuur 5.4. Invloedsfactoren weerstand van een varken.



Figuur 5.5. Verdedigingsmechanisme tegen lichaamsvreemde stoffen.

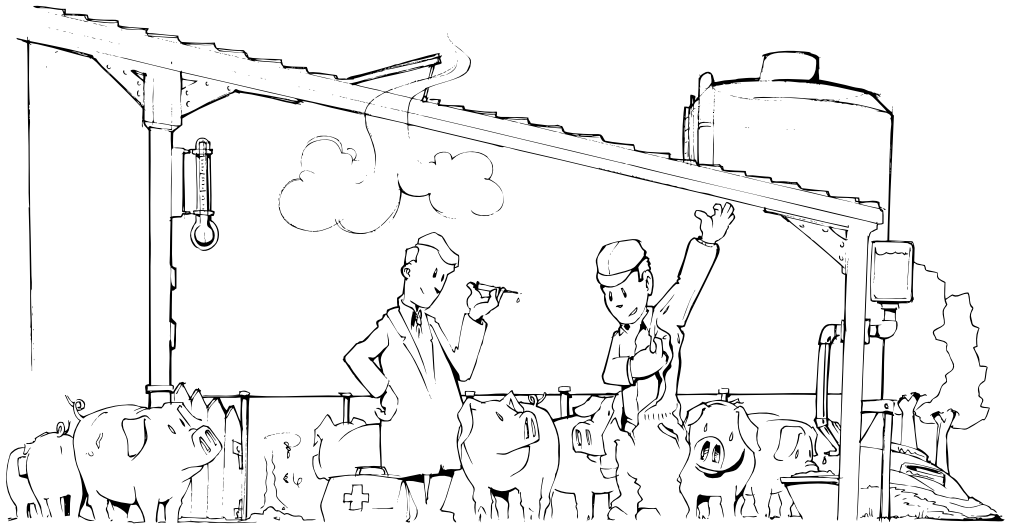


Figuur 5.6. Buitenkant van het lichaam.

Hoewel de materie over weerstand complex lijkt, is deze wel degelijk met weinig middelen te verbeteren. Weerstand is te beïnvloeden door de gehele varkenssector: de voerfabrikant, de stalbouwer, de klimaatspecialist, de dierenarts, de fokkerijorganisaties, de andere varkens op het bedrijf en niet in de laatste plaats door de varkenshouder zelf. Echter, indien men maatregelen neemt, dient men te letten op de balans van de weerstand. Men zal zich niet op een bepaalde factor moeten richten, maar op meerdere factoren samen.

Knoppen of sturingsmechanismen waarmee men de weerstand van varkens beïnvloed: Erfelijkheid, Weerstand van de zeug en opbouw weerstand van het jonge dier, Water en voeding, Diermanagement, Ziektedruk en ziektecyclus en Klimaat.

De opbouw van de weerstand van het jonge dier bepaalt de weerstand in zijn verdere leven. Het is het fundament waarop weerstand wordt gebouwd. Is dit fundament klein, dan kan de weerstand niet groot worden. Het klimaat, voeding en water, diermanagement en de ziektedruk op het bedrijf bepalen in hoeverre de weerstand gebruik maakt van het gehele fundament en hoe stabiel de weerstand is. Zijn deze factoren zo optimaal mogelijk, dan wordt een maximale weerstand bereikt. Stress is één van de factoren die ervoor zorgt dat de weerstand vermindert.



5.14 Mens-dier interactie

Het gedrag van diervverzorgers is een belangrijke factor in de prestaties, de gezondheid en het welzijn van varkens. Een goede omgang met varkens leidt namelijk tot een vermindering van stress en angst voor mensen. Hierdoor is er makkelijker met de dieren te werken, en de productieresultaten verbeteren zichtbaar. Minder angst resulteert in meer biggen per zeug en een betere groei van vleesvarkens.

Dit is niet alleen onomstotelijk vast komen te staan in binnenlands- en buitenlands onderzoek, maar ervaringen in de internationale praktijk wijzen hetzelfde uit.

Voor een goede omgang – en daarmee verminderen van angst en stress – helpt het om je goed in te leven in het varken (“denk als een varken”). Houd onder meer rekening met het slechte zien van varkens, bijvoorbeeld bij het verplaatsen. Blijf altijd rustig, schop, sla of schreeuw niet, en sla ook niet tegen hokafscheidingen. Met een handje voer of stro na een vervelende (be)handeling is het vertrouwen van de dieren terug te winnen. Het is dus nodig dat varkens de verzorgers zoveel mogelijk associëren met positieve zaken. Als er meerdere diervverzorgers zijn is het zaak om dit in teamverband op te pakken, omdat elke verzorger bijdraagt aan het wel of niet angstig worden van varkens.

Er is een multimedia training “Quality Handling” voor de varkenshouderij. Deze training van een halve dag maakt cursisten bewust van de eigen sterktes en zwaktes in de omgang met varkens en leert cursisten hoe en op welke punten zij de omgang met hun dieren kunnen verbeteren.

5.15 Ziekte en ziektegedrag

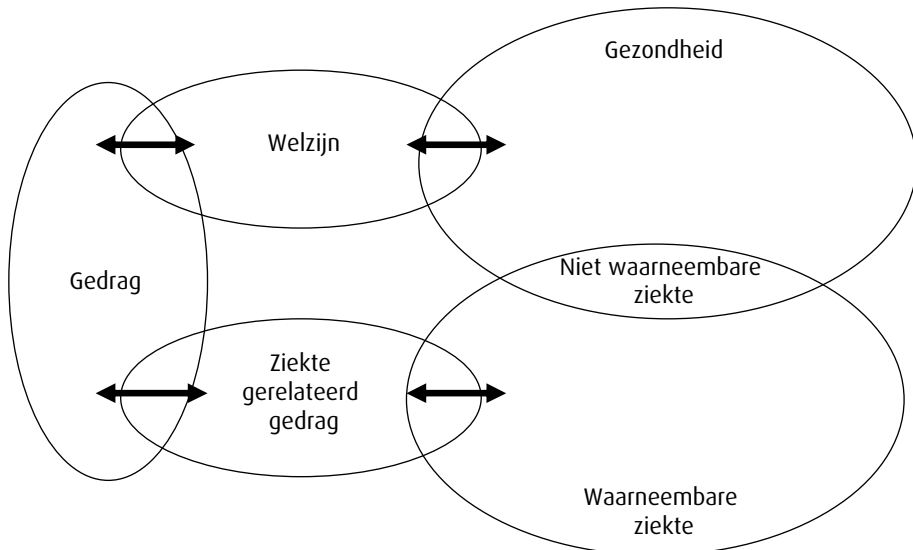
Ziektegedrag kan een gevolg zijn van een infectie en stress. Een infectie, al dan niet klinisch, leidt tot ziektegedrag zoals koorts, hongerigheid, lusteloosheid, gebrek aan eetlust. Dit komt doordat specifieke eiwitten – die het lichaam produceert voor de afweer tegen beginnende infectie – ook het zenuwstelsel beïnvloeden. Het doel van ziektegedrag is om het dier rustig te houden, zodat de beschikbare energie ten goede komt aan de ziektebestrijding. Anorexia leidt ertoe dat de even-

tuele ziekteverwekkers in de darm geen voeding krijgen en dat de bloedsomloop zich niet hoofdzakelijk op de darm concentreert. De temperatuur gaat omhoog (koorts), waardoor alle lichaamprocessen, dus ook de afweer, versnellen.

Ziektegedrag kan echter ook een uiting zijn van verminderd welzijn van het dier. Bij varkens kan sociale stress ontstaan door het mengen van de dieren of gebreken aan het houderijsysteem. Door het mengen moet vaak de rangorde weer opnieuw bepaald worden door gevechten. Zodra het houderijsysteem geen schuil- of vluchtmogelijkheden biedt om de gevechten te ontvluchten, zal het dier sociale stress ervaren (het zich niet prettig voelen). Ook door klimaatomstandigheden en behuizing kunnen oncomfortabele situaties ontstaan. Het niet prettig voelen kan leiden tot stress en in vergaande vorm iets hebben dat op depressiviteit lijkt. Depressiviteit leidt tot ziektegedrag, wat zich uit in niet eten, lusteloos zijn, enz.

Varkenshouders moeten dus bij afwijkend (of ziekte)gedrag denken aan de volgende mogelijkheden: aanpassingsproblemen op het gebied van natuurlijk diergedrag (sociale stress), een onderliggende (infectie)ziekte of een combinatie van deze twee.

In Figuur 5.7 staat de wisselwerking tussen gezondheid, ziekte, ziektegedrag en welzijn.



Figuur 5.7. Wisselwerking tussen gezondheid, ziekte, ziektegedrag en welzijn.

5.16 Gedrag en Welzijn

Omschrijving welzijn

Een dier is in zijn leven voortdurend bezig alle processen die zich afspelen in het lichaam op peil te houden. Als de situatie stabiel is spreken we van homeostase. Wanneer een verschuiving in de balans van een van de processen optreedt, zal het lichaam reageren om de situatie te stabiliseren. Het is van belang dat een dier aan deze intrinsieke behoefte om evenwicht te bereiken kan

voldoen. Zodra het dier dit niet kan, ontstaat stress. Bij acute stress kan een dier vaak nog een oplossing zoeken om weer in balans te komen. Het welzijn is dan tijdelijk geschaad. Bij chronische stress, doordat de omgeving van een dier langdurig niet voldoet aan de minimumeisen van het dier, en het dier daar nauwelijks verandering in kan aanbrengen, worden ook de welzijnsproblemen groter. Dit is niet alleen negatief voor de dieren, maar heeft ook negatieve economische gevolgen. Chronische stress heeft ondermeer een duidelijk negatief effect op de groei en vruchtbaarheid.

Voor een optimaal welzijn (en goede technische resultaten) is het van belang dat de omgeving van het dier aansluit bij de behoeften van het dier. Wanneer dit niet het geval is, bijvoorbeeld wanneer niet aan de gedragsbehoeften van het dier wordt voldaan, kan gedrag zich gaan omrichten naar bijvoorbeeld stereotypieën of beschadiging van hokgenoten (zoals staartbijten).

Stereotiep gedrag

Stereotiep gedrag bevat een vast patroon van gedragselementen die regelmatig herhaald worden, zonder dat daarbij ogenschijnlijk een doel wordt bereikt.

Stangbijten is een veelvoorkomend stereotiep gedrag bij zeugen en komt voort uit een behoefte van de zeug om op zoek te gaan naar voer (vertonen van fouragegedrag). In de praktijk worden guste en drachtige zeugen beperkt gevoerd om overmatige vervetting en problemen met de voortplanting te voorkomen. De krachtvoerders bevatten voldoende nutriënten om de onderhoudsbehoefte te dekken en wat groei mogelijk te maken, maar de beperkte hoeveelheid zorgt voor een hongerig gevoel gedurende het grootste gedeelte van de dag en dus gaat de zeug op zoek naar voer. In een kale omgeving kan dit gedrag niet goed worden uitgevoerd: er valt niets te “onderzoeken”. Het gedrag wordt vervolgens gericht op alternatieve objecten en kan dan leiden tot stereotiep gedrag. Ook schijn- of vacuümkauwen (schuim rond de bek van een op niets kauwend dier) en tongzuigen (waarbij het varken met getuete lippen zuigende bewegingen maakt) zijn regelmatig waar te nemen bij varkens. Tot slot behoort het overmatig consumeren van water en/of het voortdurend spelen met de drinknippel ook tot deze abnormale gedragingen.

Men kan een oplossing vinden in de huisvesting, in een verrijkte omgeving, zodat de dieren minder snel een routine in hun gedrag ontwikkelen. Van stro is bekend dat het de hoeveelheid schijnkauwen sterk vermindert, maar mogelijk zijn ook andere materialen of speeltjes geschikt om de behoefte aan fourageren niet te laten ontsporen.

Exploratief en foerageergedrag

Een belangrijk gedragselement van varkens is het exploratieve gedrag. Varkens steken enorm veel energie in het verkennen van de omgeving. Exploratie heeft in het wild een belangrijke functie bij het tijdig herkennen van en ontsnappen aan predatoren en bij het vinden van voedsel. Exploratie is ook een sociaal gebeuren en vindt meestal in groepsverband plaats.

Jonge dieren (biggen en vleesvarkens) hebben een sterke behoefte om te spelen en om nieuwe dingen te onderzoeken. Afwisseling en de mogelijkheid om op afleidingsmaterialen te bijten en wroeten zijn belangrijk om de kans op staart-, oor- en flankbijten te verminderen.

In de praktijk worden guste en drachtige zeugen beperkt gevoerd om overmatige vervetting en problemen met de voortplanting te voorkomen. De krachtvoerders bevatten voldoende nutriënten om de onderhoudsbehoefte te dekken en wat groei mogelijk te maken, maar de beperkte hoeveelheid zorgt voor een hongerig gevoel gedurende het grootste gedeelte van de dag en voorziet niet

in de wroetbehoefte. Het gedrag wordt vervolgens gericht op alternatieve objecten en leidt vaak tot stereotiep gedrag.

Lig- en mestgedrag

Een hok voor varkens kan men in functiegebieden opdelen; lig-, mest-, vreet- en drinkruimte en activiteitenruimte. Om hokbevuiling en ammoniakemissie te verminderen is het belangrijk dat de mestplaats goed te sturen is. De dieren kiezen als eerste een ligplaats, met als voorkeur een warme, droge, tochtvrije en comfortabele plaats. Als de dicht uitgevoerde ligplaats te groot is, wordt een deel al snel gebruikt als mestplaats. De ligplaats moet vrij rustig zijn, dus buiten de looproutes liggen en ver van de activiteiten. Liggedrag sturen kan door aandacht te schenken aan: klimaat, vloerverwarming/-koeling en vloeruitvoering. Als de dieren de ligplaats hebben bepaald, maken ze een mestplaats op enige afstand van de ligplaats, meestal in de hoek van een hok. Enkele mogelijkheden om het mestgedrag te sturen zijn plaatsing van de voerbak en eventueel drinkbakje, afscheiding in de hokken en hokindeling. Waar de voerbak staat, mest het dier in principe niet. Ook een open hokafscheiding (spijlen) tussen hokken waar de mestplaats gewenst is, is een sturend element.

Zorg voor open hekwerk boven de roosters waar de varkens dienen te mesten. Varkens mesten over het algemeen op plekken met open hekwerk richting de burens.

Agressief gedrag

In de natuur komt nauwelijks agressief gedrag tussen zeugen voor. Bij ontmoetingen tussen vreemde dieren overheerst het ontwijkende gedrag. In de varkenshouderij kunnen dieren elkaar vaak niet ontwijken, vinden confrontaties tussen vreemde dieren plaats en moet de rangorde tussen zeugen worden vastgesteld. Zeker wanneer dieren net gemengd zijn.

De rangorde bij varkens wordt voor een groot deel bepaald door de grootte en leeftijd van een dier. Gevechten treden dan ook meer op tussen dieren van gelijke afmetingen. Bij een introductie vechten niet alle varkens met elkaar, wat er op duidt dat de bepaling van de rangorde niet altijd door gevechten wordt vastgesteld. Meestal beginnen de al aanwezige dieren het gevecht en winnen ook vaker dan de nieuw geïntroduceerde dieren. De aanwezigheid van een beer kan de agressie direct na het mengen in beperkte mate verminderen.

De rangordegevechten duren over het algemeen maximaal 3 minuten. De meeste gevechten vinden plaats gedurende de eerste 48 uur na de introductie. Dit betekent echter niet dat daarna sprake is van een stabiele groep. Dit kan wel duren tot 10 dagen na samenstelling van een nieuwe groep. Het gebruik van rustgevende medicijnen voorkomt agressief gedrag niet, maar stelt het alleen maar uit. Ook het gebruik van geuren of stroverstreking tijdens het mengen, lost het probleem van agressie niet op.

Behalve bij rangordegevechten treedt agressie tussen varkens ook op als er sprake is van concurrentie bij voedsel of favoriete ligplaatsen. Hierbij komt het meestal niet tot gevechten, maar de agressie zorgt wel voor sociale stress als deze conflicten dagelijks terugkeren. De oplossing om dit gedrag in goede banen te leiden is ruimte, vooral tijdens de eerste dagen na mengen. Door de dieren tijdelijk meer ruimte te geven kan ontwijkend gedrag beter worden uitgevoerd, en worden problemen als gevolg van agressie verminderd. Daarnaast moet de vloer een goede grip geven aan de poten. Een droge, ingestrooide vloer is het best om beschadiging tijdens rangorde gevechten te voorkomen.

Staartbijten

Staartbijten treedt op wanneer dieren (gespeende biggen of vleesvarkens) in de staart van een hokgenoot bijten waardoor er een staartwond ontstaat. Dit gedrag treedt vooral op wanneer er iets mis is met het welzijn van het varken. Staartbijten is in feite een vorm van omgericht gedrag. Ook andere vormen van bijtgedrag vallen hier onder, zoals oorbijten, pootbijten en flankbijten. Staartbijten en andere vormen van bijterij ontstaan vooral door verveling, onvoldoende stimulatie en frustratie. Jonge varkens zijn nieuwsgierige dieren die graag hun omgeving onderzoeken. Van nature besteden varkens ook veel tijd met het zoeken naar voedsel, vooral door te wroeten en bijten. Bij gebrek aan variatie in de omgeving zullen de varkens ontdekken dat ze ook in de staarten, oren, poten of flanken van soortgenoten kunnen bijten. Dit hoeft aanvankelijk niet direct tot een staartwond te leiden. De staart wordt bijvoorbeeld dwars in de bek genomen en met de kiezen heen en weer geschoven van de ene naar de andere kant van de bek. Bij dit gekauw kan het niet uitblijven dat, min of meer per ongeluk, de staart wordt verwond en begint te bloeden. Daarnaast kan een varken gefrustreerd raken in één van de andere welzijnsbehoeften, zoals wanneer het klimaat niet goed is, er teveel dieren in een kleine ruime worden gehouden, er iets mis is met de voersamenstelling of wijze van voerverstrekking, of wanneer de varkens niet helemaal gezond zijn. Door dergelijk ongemakken kan frustratie optreden wat een bijtwond kan leiden zonder dat dit door “staartsabbelen” vooraf wordt gegaan.

De smaak van bloed en onrust in het hok zijn voor varkens op zichzelf interessant waardoor het probleem kan escaleren en ook andere varkens het bijtgedrag gaan overnemen. Dit kan zelfs leiden tot kannibalisme.

Bijtwonden kunnen geïnfecteerd raken, waardoor groeivertraging kan optreden en abscessen kunnen ontstaan met kreupelheden, verlamming en uitval als gevolg.

Staartbijten en andere vormen van bijterij zijn typische multifactoriële aandoeningen. Vele factoren kunnen een rol spelen, waarbij de uiteindelijke aanleiding tot bijterij vaak niet meer is dan een druppel die de emmer doet overlopen. De belangrijkste factoren op een rijtje:

- Hokverrijking is de belangrijkste factor. Het is vermoedelijk zelfs een kritische succesfactor. Materialen die aantoonbaar effectief zijn om staartbijten te voorkomen zijn (twee maal daags een handje) lang stro en compost (in Nederland niet toegestaan). Er zijn vooralsnog geen studies bekend waarbij minder staartbijten is gevonden na het verstrekken van speeltjes zoals een ketting, al dan niet “verrijkt” met kunststof.
- De staartlengte is een belangrijke factor. Langere staarten geven meer kans op staartbijten. Kortere staarten zijn echter maatschappelijk ongewenst (symptoombestrijding; zie onder).
- Een hoge hokbezetting werkt negatief op het bijtgedrag. Er treedt frustratie op bij de dieren, wat zich uit in bijten. In volle hokken is het voor varkens ook minder goed mogelijk om weg te vluchten voor de bijtende hokgenoten.
- Minder gezonde of kreupele varkens in een hok worden sneller gebeten dan gezonde hokgenoten, en varkens die zich niet helemaal lekker voelen zouden ook heel goed de neiging kunnen ontwikkelen om te gaan bijten.
- Er blijken in de praktijk verschillen te bestaan tussen rassen of kruisingen. Varkens die geselecteerd zijn op mager vlees en minder rugvet hebben meer last van staartbijten..
- Een goed klimaat in de stallen is een belangrijke factor. In stallen waar varkens last hebben van tocht, hittestress of te lage temperaturen treden meer problemen met bijterij op. Binnenkomende lucht moet zich rustig en gelijkmatig over de afdeling verdelen. Voorkom tocht. Ook bij een goed klimaat kan bijterij optreden. In feite is het erg moeilijk om alle (80-100)

varkens in een afdeling een aangenaam klimaat te geven; er zijn al snel een paar dieren die het eigenlijk wat te warm hebben (de harde groeiers; dieren met koorts) en dieren die het eigenlijk wat te koud hebben (de achterblijvers; zieke dieren). Probeer desondanks het klimaat zo goed mogelijk op orde te hebben en de dieren de mogelijkheid te geven zelf een wat warmere of koudere ligplaats uit te laten kiezen (dichte/roostervloer; enige bodembedekking).

- Uit onderzoek is gebleken dat naarmate het percentage roostervloer groter is er meer bijten optreedt. Varkens geven de voorkeur aan de dichte vloer om te verblijven, en een dichte vloer geeft meer mogelijkheden om wroetmateriaal, zoals ruwvoer of stro, te verstrekken. Ook het aandeel roostervloer in het kraamhok en de biggenafdeling (en het ontbreken van wroetmateriaal aldaar) zijn vermoedelijk risicofactoren voor het latere optreden van staartbijten.
- Bij een krap aantal vreetplekken per varken, onregelmatigheden in de voergift (overslaan van een voerbeurt) of onvoldoende wateropname, ontstaat frustratie, wat kan leiden tot staartbijten. Varkens moeten voldoende “etenstijd” hebben. Meer dan acht biggen per voerplaats verhoogt de agressie.
- De gehalten aan ruwe celstof, zout en eiwit hebben invloed op het verzadigend gevoel bij varkens en op de rust in de koppel. Boeren hebben ook wel aangegeven dat het verbod op diervoer in varkensvoer de kans op problemen met bijterij zou hebben vergroot. Bij voersamenstelling geldt een vergelijkbaar verhaal als voor klimaat: niet alle dieren in een leeftijds-categorie hebben dezelfde nutriëntenbehoefte. Door de verschillen tussen dieren en het feit dat ze niet zelf hun voersamenstelling kunnen bepalen (door bijv. meer van de ene voercomponent te eten en minder van de andere) ontstaat gemakkelijk wat ongemak die tot verhoogde exploratiedrang en bijterij kan leiden. Probeer desondanks de voersamenstelling zo goed mogelijk op orde te hebben en eventueel wat ruwvoer bij te voeren.
- Ook de sexe speelt een rol. Uit onderzoek is gebleken dat mannelijke dieren vaker gebeten worden dan vrouwelijke dieren. Er is geen verschil tussen borgen en beren.
- Onvoldoende daglicht is mogelijk een risicofactor voor staartbijten
- Een goede hygiënestatus van het bedrijf heeft een positief effect op (minder) staartbijten. Een schone, droge en comfortabele ligplaats is van belang voor rust in de koppel.

Indien staartbijten optreedt, controleer dan de volgende aspecten:

- Probeer er zo vroeg mogelijk bij te zijn: voorkomen is beter (en veel gemakkelijker) dan genezen. Let daarbij onder andere op de staartheiding van varkens. De staartheiding van varkens kan een uitbraak van staartbijten voorspellen. Twee tot drie dagen voor een staartbijtuitbraak zijn er minder dieren met een krul in de staart en meer dieren die hun staart tussen de poten geklemd houden. Als er meerdere dieren binnen een hok de staart tussen de poten houden, grijp dan snel in voordat de eerste serieuze staartverwondingen ontstaan. Controleer de risicofactoren (hokverrijking, bezettingsdichtheid, raskeuze, voeding, gezondheid, klimaat, zie boven) en treedt waar mogelijk corrigerend op. Met name het tijdig verstrekken van stro of andere voor de dieren interessante materialen is belangrijk.
- Neem in een vroeg stadium even de tijd om de bijter te identificeren. Verwijder die uit het hok. Dit is vooral belangrijk in een vroeg stadium. Wanneer de bijterij al een tijd aan de gang is zijn er waarschijnlijk al meerdere bijters ontstaan en wordt het al snel erg lastig om alle bijters uit het hok te halen.

- Ook het behandelen en verwijderen van dieren met bijtewonden is aan te raden, zodat ook de bezettingsdichtheid van de overige varkens afneemt. Ook het omhokken van de dieren kan een tijdelijk remmend effect op staartbijten hebben.
- Behandel de staarten met een afweermiddel zoals stockholmteer of hertshoornolie. Herhaal dit regelmatig en wissel het ene middel af met het andere wanneer je de indruk hebt dat het niet meer zo goed werkt.
- Verminder ook de kans op wondinfecties door wonden regelmatig met jodiumoplossing te behandelen.
- Verstrek een ruime hoeveelheid afleidingsmateriaal (bijv. ruwvoer; mais, snoeihout, stro, (sizal) touwen (meerdere per hok), 2x/dag een extra schep droogvoerpellets op de dichte vloer), waarbij zo lang als nodig is meerdere keren per dag nieuw materiaal wordt verstrekt. Kijk ook of de dieren gebruik maken van het bestaande hokverrijkingsmateriaal. Het materiaal moet geschikt zijn voor de desbetreffende leeftijdscategorie en moet goed bereikbaar zijn. Goed geschikt hokverrijkingsmateriaal is voor het dieren vernieuwend zijn (b.v. verversen van stro of verlengen van touw), goed bijtbaar en afbreekbaar. Zacht, vuren hout van de geschikte afmetingen vastgemaakt aan een ketting tot op de grond kan voor flink wat afleiding zorgen.

Aanhoudende problemen met bijterij kunnen het beste samen met de dierenarts en andere bedrijfsadviseurs, als team, worden aangepakt. Daarbij is het belangrijk dat gebruik gemaakt wordt van recente wetenschappelijke informatie. Een redelijk compleet Engelstalig overzicht van wetenschappelijke kennis is te vinden op (EFSA rapport) <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/611.htm>.

Om staartbijten op latere leeftijd te beperken worden als regel de staarten van de meeste biggen gecoupeerd. In feite is dit symptoombestrijding, omdat het de oorzaak van het bijten niet wegneemt. Staartcouperen is wettelijk toegestaan, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. In de Gezondheids- en welzijnswet staat bij het Ingrenbesluit onder toegestane ingrepen: “Het verwijderen van een deel van de staart bij biggen tot de leeftijd van vier dagen indien blijkt dat zich op het bedrijf staartverwondingen voordoen wanneer de ingreep niet is toegepast”. De noodzaak tot de ingreep moet dus aangetoond worden door de varkenshouder.

| Staartbijten bij gespeende biggen



Een intacte (krul-)staart, daarentegen, is een belangrijk signaal aan de varkenshouder dat het varken goed in z'n vel zit. Couperen tast de integriteit van het varken aan en is maatschappelijk ongewenst. Routinematig couperen staat op gespannen voet met een duurzame varkenshouderij.

Oorbijten

Oorbijten is veelal ook een vorm van omgericht gedrag met vergelijkbare oorzaken en preventiestrategieën als bij staartbijten. Maar naast een vorm van omgericht gedrag kan oorbijten ook komen door een ontsteking vanuit het oor zelf. In dit geval wordt gesproken over oornecrose. Oornecrose is vaak het gevolg van binnengedrongen organismen zoals *Streptococci* of *Staphylococcus hyicus*. Bij beginnende oornecrose worden eerst de oorpuntjes blauwzwart en vervolgens de oorranden. Door het afstoten van afgestorven weefsel ontstaat een bloederige wond. Vaak alle biggen uit één toom aangetast. Voor preventie en behandeling van *Streptococci* en *Staphylococci*, kijk op www.gddeventer.com.

Handige websites

Wageningen UR Livestock Research: www.livestockresearch.wur.nl

Centraal Veterinair Instituut: www.cvi.wur.nl

DLV-Adviesgroep: www.dlv.nl

Gezondheidsdienst voor Dieren (GD): www.gddeventer.com

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: www.minlnv.nl

Productschappen Vee, Vlees en Eieren (PVE): www.pve.nl

Voedsel en Waren Autoriteit (VWA): www.vwa.nl

Integrale Keten Beheersing (IKB): www.ikbvarkens.nl

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD): www.knmvd.nl

College van Toelatingsmiddelen (CBT): www.vwa.nl

Kennis- & Adviescentrum Dierplagen (KAD): www.kad.nl