

## Hygiënische aspecten bij de introductie van nieuw fokmateriaal op een varkensbedrijf

*Hygienic aspects associated with the introduction of new breeding stock on a pig breeding farm*

R. Ducatelle, F. Van Immerseel

Onderzoeksgroep Veterinaire Volksgezondheid en Zoönosen,  
Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, Belgium

### SAMENVATTING

De moderne selectiebedrijven van fokvarkens hebben meestal een hoge sanitaire status. Toch zijn er hygiënische risico's verbonden aan het introduceren van nieuw fokmateriaal op een varkensbedrijf. Aangekochte fokvarkens kunnen (latent) besmet zijn met een infectieus agens waarop niet gecontroleerd wordt op het bedrijf van herkomst, of ze kunnen besmet raken met om het even welk infectieus agens tijdens het transport. Aangekochte fokvarkens die een SPF (specified pathogen free) -status of minimal disease status hebben, zijn niet immuun tegen de infectieuze agentia die op de SPF-lijst staan en kunnen eventueel ernstig ziek worden als ze in contact komen met één van deze pathogenen op het bedrijf van bestemming. Daarom moeten nieuw aangekochte fokvarkens bij aankomst in quarantaine gehouden worden. Van te voren moet de quarantainestall grondig gereinigd en ontsmet worden.

### ABSTRACT

Modern pig breeding companies mostly have a high sanitary status. Nevertheless, acquiring new breeding stock even from companies with a high sanitary status always implies certain hygienic risks. Purchased breeding stock may carry infectious agents which are not monitored on the farm of origin, or may become contaminated during transport. SPF or minimal disease breeder pigs have no acquired immunity against the infectious agents which they are guaranteed free of. Thus on arrival at the farm of destination, they come in contact with some of these agents and may develop serious disease symptoms. Therefore, newly acquired breeding stock should go into quarantine on arrival, and the premises used for the quarantine should be thoroughly cleaned and disinfected before arrival.

### INLEIDING

De selectie van fokvarkens gebeurt tegenwoordig op gespecialiseerde selectiebedrijven met een hoge tot zeer hoge sanitaire status. Daardoor is het risico voor de afnemers op het binnenbrengen van hoogbesmettelijke, nieuwe dierziekten vanuit aangekocht nieuw fokmateriaal veel geringer geworden. Meerdere selectiebedrijven claimen zelfs een SPF-status voor hun fokvarkens. SPF betekent dat men garandeert dat de dieren vrij zijn van een vooraf vastgelegde lijst van bekende pathogene micro-organismen. Door FELASA (Federation of Laboratory Animal Science Associations) wordt voor varkens een lijst voorgesteld van micro-organismen waarop bij voorkeur gecontroleerd wordt. Bedrijven die de gezondheidsmonitoring van hun dieren op deze lijst baseren, kunnen een

FELASA-erkenning bekomen. De dieren worden gecontroleerd op de afwezigheid van de te onderzoeken pathogenen, hetzij onrechtstreeks met behulp van serologie, hetzij rechtstreeks met behulp van PCR, kweek of immunofluorescentie. De SPF-status heeft niet alleen betrekking op de dieren zelf maar ook op hun omgeving. Het is duidelijk dat de SPF-status slechts kan behouden worden op voorwaarde dat de dieren gehouden worden binnen strikte hygiënebarrières in isolatiestallen en dat ze geen contact hebben met niet-SPF-dieren. De SPF-strategie laat toe om ook enzoötische pathogenen, die rechtstreeks van de zeug op de biggen worden overgedragen, uit de fokkerij te weren (bijvoorbeeld atrofische rhinitis). Wanneer SPF-fokvarkens geleverd worden, moet er een begeleidingsdocument bijgeleverd worden waarop de resultaten van de laatste gezondheidsmonitoring van het

toeleveringsbedrijf alsook de voorafgaande resultaten, vermeld zijn. Op die manier kan men nagaan of de controlelijst voldoet aan de FELASA-normen. Men kan ook nagaan of eventueel één of meerdere van de testen een positief resultaat opgeleverd heeft (hebben). In dat geval verliezen de dieren hun SPF-status en komen ze terecht in de “minimal disease status”.

## SANITAIRE RISICO'S

Ondanks de spectaculaire vooruitgang op hygiënisch vlak in de selectiebedrijven blijven er sanitaire risico's verbonden aan het introduceren van nieuwe fokvarkens. SPF-fokvarkens zijn wel gegarandeerd negatief getest voor de pathogenen die gespecificeerd zijn op de lijst in het begeleidingsdocument. Dit betekent per definitie dat ze kunnen besmet zijn met om het even welk pathogeen micro-organisme dat niet op de lijst staat. Bovendien heeft elke diagnostische monitoring zijn beperkingen, en kunnen er dus steeds vals negatieve resultaten zijn. Dit is typisch het geval bij bepaalde ziektekiemen waarvoor op dit moment geen testen bestaan om symptoomloze dragers (carriers) op te sporen.

Tenslotte is het eigenlijke transport van de fokdieren ontegensprekelijk het grootste risico. Transport is een belangrijke stressfactor voor de dieren. Industrieel gehouden landbouwhuisdieren komen over het algemeen weinig in contact met mensen. Vandaar dat het vangen van dieren op zich reeds een erge stress veroorzaakt. Vóór het transport worden dieren bovendien gehergroepeerd, hetgeen eveneens stresserend is. Tijdens het transport zitten de dieren dicht opeen. Ook dit “crowding” effect vormt een bijkomende stressfactor. In een mededeling van de Europese Commissie aan de Raad en aan het Europees parlement van 18 november 2002 wordt het volgende gesteld: “Meerdere pathogene micro-organismen die onder normale fokkerijomstandigheden geen ziekte veroorzaken, kunnen na het transport van de dieren, agressiever worden en ziekte veroorzaken. Transportstress kan pathogene micro-organismen die aanwezig zijn bij gezonde dragers, reactiveren en heruitscheiding teweegbrengen”. Dit werd onder andere duidelijk aangetoond bij *Campylobacter*-infecties bij kippen (Slader *et al.*, 2002). Volgens Black (2003) is een stressor een inwendige of een uitwendige stimulus die de hypothalamus - hypofyse - bijnieras en het sympatische zenuwstelsel activeert, zodat het dier zich kan aanpassen en kan leven met de stress. Er is dus een vrijstelling van catecholaminen. Tal van bacteriën, waaronder *Salmonella*, bezitten receptoren voor catecholaminen. De bacterie beschikt over een sensorsysteem waardoor ze een stresstoestand bij de gastheer kan registreren. Bij varkens werd aangetoond dat cortisol dit effect niet heeft (Stabel en Fedorka-Gray, 2004). Stress induceert bij de dieren ook een “acute fase respons”, die vergelijkbaar is met de acute fase respons die men vaststelt bij infecties of bij om het even welke andere weefselbeschadiging (Deak *et al.*, 1997). De acute fase respons is een reactiepatroon waarbij de lever plotseling andere eiwitten gaat secreteren, onder andere metaalbindende ei-

witten. Een tekort aan ijzer geeft stress waarop bacteriën kunnen reageren door een wijziging van hun fenotype. Deze elementen verklaren tenminste voor een deel waarom transportstress kan leiden tot de heruitscheiding van pathogenen door asymptomatische dragers. Onder dergelijke omstandigheden zijn de dieren ook gevoeliger voor nieuwe besmettingen die ze kunnen opdoen tijdens het transport of op het bedrijf van bestemming. SPF-dieren hebben immers geen adaptieve immuniteit tegen de pathogenen die op de hogergenoemde lijst staan.

De reeds aanwezige dieren op het bedrijf vormen inderdaad een niet te onderschatten besmettingsrisico voor de nieuw aangevoerde dieren. Meestal zijn er op het bedrijf van bestemming geen SPF-varkens maar enkel conventionele varkens aanwezig. Zelfs wanneer de bedrijfs-eigen varkenspopulatie er klinisch volkomen gezond uitziet, kan ze toch een belangrijke besmettingsbron vormen. Onder conventionele milieuomstandigheden is er vaak een evenwicht tussen enerzijds de virulentie van de aanwezige micro-organismen en de infectiedruk en anderzijds de intrinsieke weerstand en de adaptieve immuniteit van de dieren. Wanneer de nieuw aangevoerde SPF-dieren met deze conventionele dieren in contact komen, hebben de eerstgenoemde geen adaptieve immuniteit tegen de pathogenen die enzoötisch op het bedrijf aanwezig zijn en worden ze ziek. Daardoor scheiden ze de pathogenen in grote hoeveelheden uit, stijgt de infectiedruk, en wordt ook het evenwicht bij de bedrijfseigen varkens verbroken, zodat ze uiteindelijk ook ziek worden. Hierdoor kan de valse indruk gewekt worden dat de nieuw aangevoerde varkens de besmetting hebben binnengebracht.

## VOORZORGSMATREGELEN

Ondanks de hierbovenvermelde specifieke problematiek is het vanzelfsprekend om vanuit het standpunt van de bioveiligheid SPF-varkens aan te kopen in plaats van conventionele varkens. Dit vermindert in elk geval het risico op de insleep van nieuwe pathogenen.

De nieuw aangekochte varkens kunnen het beste eerst in quarantaine gehouden worden. Quarantaine is het isoleren van nieuw aangekochte, klinisch gezonde varkens apart van de andere dieren op het bedrijf voor een tijdsduur die toelaat om te controleren of de dieren ziektesymptomen ontwikkelen of niet. Quarantaine is zinloos wanneer men het “all-in, all-out” principe toepast, dus wanneer één volledige stal (als een aparte epidemiologische eenheid) in één keer volledig opgevuld wordt met de nieuw aangekochte dieren.

De belangrijkste voorzorgsmaatregel bij de aankoop van nieuwe fokvarkens is ontegensprekelijk dat de ruimte waar de dieren gehuisvest worden, vooraf volledig wordt gereinigd en ontsmet. Desinfectie moet meer zijn dan alleen maar het sprayen van een chemische stof in de stal. Een desinfectiestrategie houdt rekening met de kritische punten, de plaatsen waar pathogene micro-organismen in het milieu gemakkelijk kunnen overleven en ze houdt zeker ook rekening met de gevoeligheid van de pathogenen voor desinfectantia. Talrijke studies hebben aangetoond dat

slechts weinig pathogenen langdurig in de lucht kunnen overleven. Het Mond- en Klauwzeervirus vormt hierop een nootore uitzondering. Het gebruik van een desinfectans in aërosolvorm is dus niet zozeer bedoeld om de lucht te ontsmetten, maar wel om door condensvorming een egale film te bekomen van desinfectans in alle hoeken en kanten op alle oppervlakten in de stal. In water overleven heel wat micro-organismen wel langere tijd, vooral wanneer het water bezoedeld is met organisch materiaal. Recentelijk werd aangetoond dat *Arcobacter butzleri* in organisch bevuild water bij 7°C zelfs meer dan 200 dagen kan overleven (Van Driessche en Houf, persoonlijke mededeling). Drinkbakken moeten dus zeker ook gereinigd en ontsmet worden. In mest kunnen talrijke micro-organismen zeer lang overleven. Geleidelijk indrogende mest is de ideale manier voor vele pathogenen om in de omgeving te overleven. Onder die omstandigheden zijn de pathogenen ook niet bereikbaar voor de inwerking van desinfectantia. Tenslotte moet er ook rekening mee worden gehouden dat veel bacteriën in een vochtige omgeving de neiging hebben om biofilms te vormen: ze gaan cellulose en aanverwante polysaccharide polymeren secreteren die een zeer stabiel netwerk vormen. Dit netwerk breidt alsmat uit, zolang de bacteriën blijven leven. In dit netwerk worden allerlei afval en dode bacteriën gevangen. De biofilm wordt meestal niet afgebroken tijdens de reiniging. In de biofilm worden de bacteriën zeer goed beschermd tegen de inwerking van desinfectantia. Alhoewel sommige ontsmettingsmiddelen de biofilm gedeeltelijk aantasten, stimuleren vele andere desinfectantia veeleer de vorming van biofilm (Mangalapalli-Illathu en Korber, 2006). Dit kan verklaren waarom in bepaalde milieus reiniging en desinfectie steeds minder efficiënt worden, en waarom in oudere stallen de infectiedruk geleidelijk hoger wordt. Dit kan uiteindelijk leiden tot "stalmoeheid", waarbij stalgebonden besmettingen continu voor problemen blijven zorgen. Mogelijkerwijs kan het gebruik van specifieke producten die de biofilm afbreken, hier van nut zijn.

Bij de keuze van een desinfectans voor het gebruik in een stal waar nieuwe fokvarkens zullen gehuisvest worden, moet rekening gehouden worden met de gevoeligheid van de micro-organismen die eventueel vroeger in deze stal problemen veroorzaakt hebben. De algemene regel hierbij is dat bacteriën en schimmels die spores vormen en virussen zonder enveloppe opvallend resistent zijn tegen desinfectantia. De meeste ontsmettingsmiddelen zijn ook niet ontwikkeld voor het afdoden van cysten van protozoa. Desinfectantia worden beschouwd als actief tegen een bepaald micro-organisme, wanneer ze de titer van dit micro-organisme bij gebruiksverdunding met een factor 3 log<sub>10</sub> doen dalen. Praktisch betekent dit dat desinfectantia altijd onvoldoende efficiënt zijn wanneer de residuele infectiedruk na de reiniging te hoog is.

Sinds kort wordt geregeld de vraag gesteld in hoeverre het herhaald gebruik van ontsmettingsmiddelen eventueel

kan selecteren voor antibioticaresistentie. Tot nog toe blijkt dit omzeggens niet het geval te zijn (Russell, 1999). De verklaring hiervoor zou zijn dat desinfectantia meestal gebruikt worden bij hoge, bactericide concentraties en dat desinfectantia, in tegenstelling tot veel antibiotica, meestal meerdere aangrijpingspunten hebben in de bacteriële cel.

## BESLUIT

De laatste jaren wordt de varkenshouderij gekenmerkt door een sterk verbeterde hygiëne in de selectiebedrijven. Ook het transport van de dieren is wat de hygiëne betreft, verbeterd. Moderne houderijssystemen hebben de gevoeligheid van de dieren voor stressfactoren zeker niet vermindert. De resistentie van diverse bacteriën tegen antibiotica is toegenomen. Meerdere geneesmiddelen zijn de laatste jaren om verschillende redenen uit de handel genomen waardoor voor sommige infectieuze aandoeningen (bijna) geen curatieve middelen meer beschikbaar zijn. Daardoor is de motivering om preventief te werken, toegenomen. Dit zijn nieuwe uitdagingen voor de bedrijfshygiëne. Daartegenover staat dat er nieuwe hygiënische concepten en technieken beschikbaar komen, zoals de stoomdesinfectie of de producten die specifiek biofilms afbreken. Het is echter duidelijk dat, wanneer desinfectantia in de praktijk "niet meer werken", dit niet is wegens de resistentie van bacteriën tegen de desinfectantia.

## LITERATUUR

- Black P.H. (2003) The inflammatory response is an integral part of the stress response: implications for arteriosclerosis, insulin resistance, type II diabetes and metabolic syndrome X. *Brain, Behaviour and Immunity* 17, 350-364.
- Deak T., Meriwether J.L., Fleshner M., Spencer R.L., Abouhanze A., Moldawer L.L., Grahn R.E., Watkins L.R., Maier S.F. (1997) Evidence that brief stress may induce the acute phase response in rats. *American Journal of Physiology – Regulatory integrative and comparative physiology* 273, R1998-R2004.
- Mangalapalli-Illathu A.K. en Korber D.R. (2006). Adaptive resistance and differential protein expression of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis biofilms exposed to benzalkonium chloride. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 50, 3588-3596.
- Russell A.D. (1999). Do antiseptics and disinfectants select for antibiotic resistance? *Journal of Medical Microbiology* 48, 613-615.
- Slader J., Domingue G., Jorgensen F., McAlpine K., Owen R.J., Bolton F.J. and Humphrey T.J. (2002). Impact of transport crate reuse and of catching and processing on *Campylobacter* and *Salmonella* contamination of broiler chickens. *Applied and Environmental Microbiology* 68, 713-719.
- Stabel T.J. and Fedorkay-Gray P.J. (2004). Effect of 2-deoxy-D-glucose induced stress on *Salmonella choleraesuis* shedding and persistence in swine. *Research in Veterinary Science* 76, 187-194.