

Risicogebieden voor verspreiding van Klassieke Varkenspest bij verschillende interventiestrategieën

Edo Gies, Gert-Jan Boender, Hans Baveco, Gonnie Nodelijk



Verspreiding dierziekten

De Nederlandse veehouders en overheid zijn de afgelopen jaren meerdere malen opgeschrikt door grootschalige uitbraken van dierziekten. In 1997 was het de varkenspest, in 2001 was er een uitbraak van MKZ en in 2003 brak de vogelpest uit. In alle gevallen werden bedrijven geruimd om verdere verspreiding van ziekten te voorkomen.

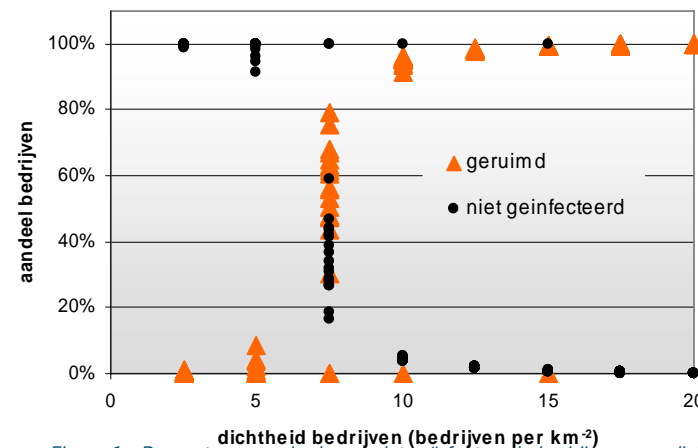
Binnen het onderzoeksprogramma 428 "Risicomanagement diergezondheid en voedselveiligheid" van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is onderzoek gedaan naar de verspreidingsrisico's na uitbraak en het effect van verschillende interventiestrategieën op dit risico.

Methodiek

Directe en indirecte contacten tussen bedrijven zijn een belangrijke risicofactor in de ruimtelijke verspreiding van een besmettelijke dierziekte. Varkens kunnen geïnfecteerd raken door contacten via dieren, personen, transport, mest en sperma. Bij een uitbraak wordt er een 'stand still' periode, een landelijk vervoersverbod, afgekondigd om verdere verspreiding tegen te gaan. Desondanks kan er nog verspreiding plaatsvinden door zogenaamde 'buurtinfecties'. Hoe de buurtinfecties precies verlopen is vooralsnog onduidelijk, maar het blijkt dat de kans op buurtinfectie afhankelijk is van de afstand tussen twee bedrijven.

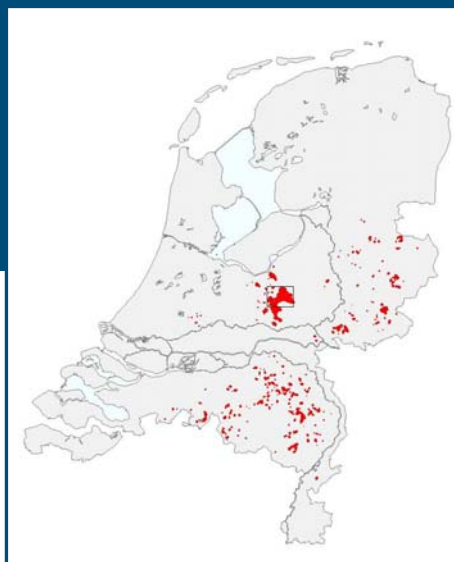
De kans op een buurtinfectie is beschreven als een functie van de afstand tussen twee bedrijven. Voor varkenspest gebruiken we de transmissiekansen voor buurtinfecties die door Stegeman et al. 2002 zijn beschreven. Deze zijn gebaseerd op de analyses van de varkenspest in Nederland in 1997-1998¹.

Vervolgens wordt met behulp van modelsimulaties² het verloop van de infectie en het gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven berekend. Het resultaat van deze simulaties (zie voorbeeld figuur 1) wordt gekenmerkt door een omslagpunt bij een bepaalde dichtheid (kritische dichtheid) aan bedrijven waarbij een kleine uitbraak verandert in een grote uitbraak waarbij bijna alle bedrijven op den duur besmet raken.

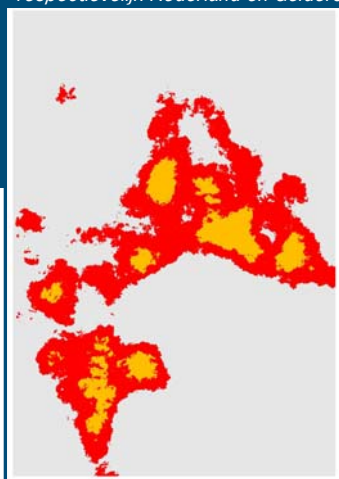


Figuur 1: Percentage geruimde en niet-geïnfecteerde bedrijven naar dichtheid van bedrijven bij ruimen van geïnfecteerd bedrijf (op basis van simulaties in random omgeving volgens een transmissiekans beschreven door Stegeman et. al, 2002.)

Figuur 1 is het resultaat van de strategie dat alleen het geïnfecteerde bedrijf direct geruimd wordt. Middels diverse simulaties is het effect van de diverse interventiestrategieën op de kritische dichtheid bepaald. Des te 'zwaarder' de maatregel des te hoger komt de kritische dichtheid uit. Ook de duur van de infectieuze periode is van invloed op de kritische dichtheid. Des te sneller een maatregel genomen kan worden des te hoger de kritische dichtheid wordt.



Figuren 2 en 3: Ligging risicogebieden voor ruimtelijke spreiding klassieke varkenspest in respectievelijk Nederland en Gelderse Vallei.



Risicogebieden

Voor varkenspest zijn er verschillende varianten van de interventiestrategieën 'ruimen' en 'vaccineren' doorgerekend. De daarbij behorende kritische dichtheden zijn vertaald naar een ruimtelijke weergave van risicogebieden. Figuur 2 geeft aan dat de risicogebieden gelegen zijn in de reconstructiegebieden. In rode gebieden blijft bij het ruimen van enkel het besmette bedrijf het risico op verdere verspreiding zeer groot.

In figuur 3 wordt ingezoomd op de Gelderse Vallei. Bij preventief ruimen van alle bedrijven binnen een straal van 1000 m rond een besmet bedrijf worden de risicogebieden kleiner (oranje gebieden). Dat betekent dat voor een deel van de Gelderse Vallei een ruimingsgebied van 1000 m rondom besmet bedrijf (buiten de oranje gebieden gelegen) of zelfs alleen het besmette bedrijf (buiten de rode gebieden) voldoende is om een grote uitbraak te voorkomen.

Toepassingsmogelijkheden

Met de gepresenteerde kaarten is het mogelijk om snel te visualiseren waar de risicogebieden liggen voor de verspreiding van varkenspest in Nederland. Deze risicokaarten zijn een zeer geschikt ondersteunend instrument om accurate gebiedsafhankelijke surveillance- en interventiestrategieën te bepalen.

Alterra Wageningen UR

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

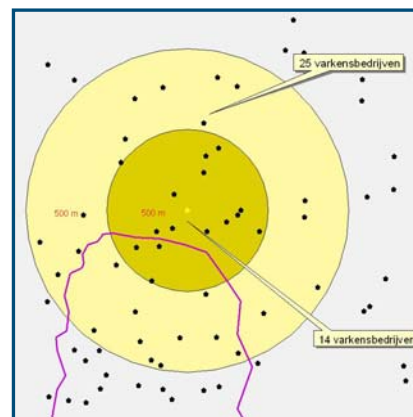
Contact: T.J.A (Edo) Gies, edo.gies@wur.nl

Animal Science Group, WUR

Postbus 65, 8200 AD Lelystad

Contact: G.J. Boender, gertjan.boender@wur.nl

Een gebiedsgerichte aanpak kan de huidige hoge kosten van de overheid bij ruimingen reduceren en minder ruimingen zal tevens de maatschappelijke gevoeligheid voor ruimingen verminderen. In de uitbraak van 1997-98 bleek dat 1 km ruimen effectief was om de uitbraak onder controle te krijgen. Uit de analyse blijkt dat ook in de huidige situatie (2005) deze maatregel effectief is. Echter voor veel gebieden geldt dat minder drastische maatregelen, zoals het ruimen van enkel het geïnfecteerde bedrijf of een 500 m ruimingsgebied, al effectief genoeg kan zijn om een grote uitbraak te voorkomen. De uiteindelijke keuze voor een interventie maatregel blijft echter een politiek-bestuurlijke afweging waarin naast de risico's op een grote uitbraak economische belangen (duur van de uitbraak) en maatschappelijk draagvlak (mate van preventief ruimen) een rol spelen.



De voorbeeldsituatie in figuur 4 laat zien dat bij 500 m ruimen rondom besmettingsbron ten opzichte van 1 km ruimen ca. 25 (60%) van de bedrijven binnen 1 km niet preventief geruimd worden.

Tenslotte bieden de risicokaarten de mogelijkheid om andere maatregelen of ontwikkelingen, zoals ruimtelijke plannen of autonome ontwikkeling landbouw, te beoordelen op risico's op verspreiding van dierziekten.

Figuur 4: Voorbeeldsituatie: Gele locatie is een besmettingsbron; bedrijf is gelegen buiten het risicogebied van 500 m preventief ruimen (paars gebied). Ter illustratie is er een 500 en 1000 meter gebied gemarkeerd.

Literatuur

1. Stegeman J.A., Elbers A.R.W., Bouma A., De Jong M.C.M. Rate of inter-herd transmission of classical swine fever virus by different types of contact during the 1997-8 epidemic in The Netherlands. *Epidemiol. Infect* 128, 285-291 (2002)
2. Boender, G.J., Meester R., De Jong M.C.M., Gies T.J.A. The local threshold for geographical spread of diseases between farms (in preparation).