

# Het expertsysteem Sow Heat Expert system (SHE)

Liesbeth ter Elst-Wahle, Gé Backus en Peter Vesseur, PV

Door het Proefstation voor de Varkenshouderij is het expertsysteem **Sow Heat Expert system (SHE)** ontwikkeld. Het expertsysteem kan helpen bij het opsporen van de oorzaken van het niet of niet tijdig berig worden van zeugen. Het systeem is in eerste instantie bedoeld voor bedrijfsbegeleiders. In dit artikel wordt aan de hand van een voorbeeld het systeem toegelicht.

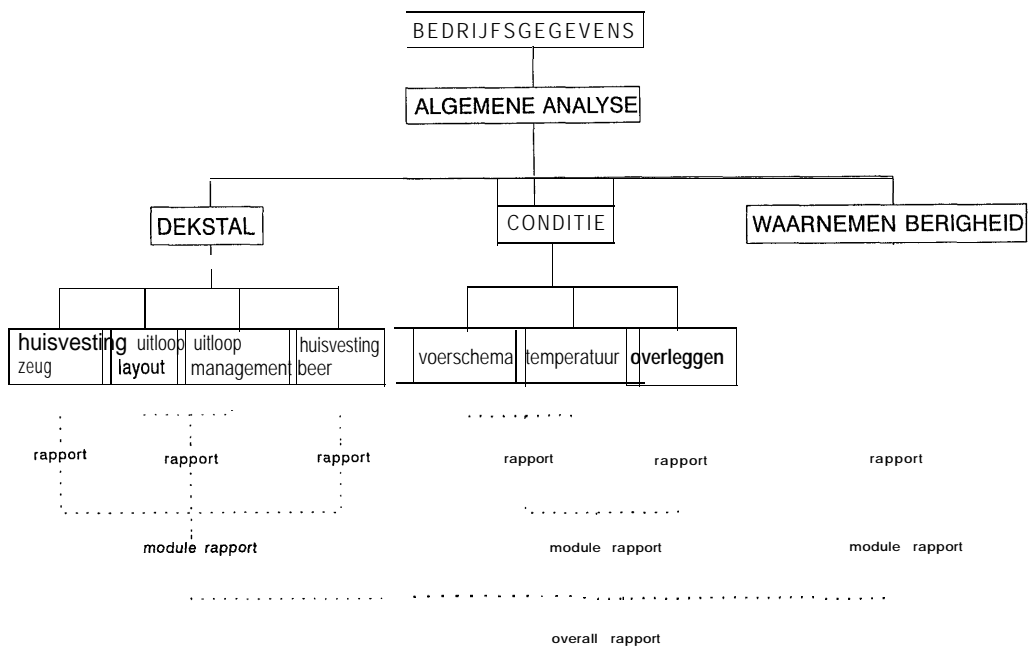
## Wat is een expertsysteem

Er zijn veel middelen om de varkenshouder en de voorlichter te ondersteunen bij het uitvoeren van hun taak. Denk maar aan administratie- en managementsystemen. Ook expertsystemen kunnen een goed hulpmiddel zijn. Als een bedrijf tegenvallende resultaten heeft op een bepaald gebied dan kan een expertsysteem worden gebruikt om te analyseren wat de oorzaken van dit probleem kunnen zijn. Een expertsysteem is een computerprogramma dat de kennis bevat van één of meerdere experts op een klein

gebied. Het systeem stelt vragen aan de gebruiker en met behulp van de gegeven antwoorden geeft het expertsysteem mogelijke oorzaken van het probleem aan. Door het Proefstation voor de Varkenshouderij is het expertsysteem "Sow Heat Expert system" (SHE) gebouwd.

## Het expertsysteem 'SHE'

Het expertsysteem 'SHE' bevat kennis over het niet of niet tijdig berig worden van zeugen. De kennis is afkomstig van een deskundige met praktijkervaring werkzaam op het Proefstation



Figuur 1: De globale opbouw van het expertsysteem 'SHE'.

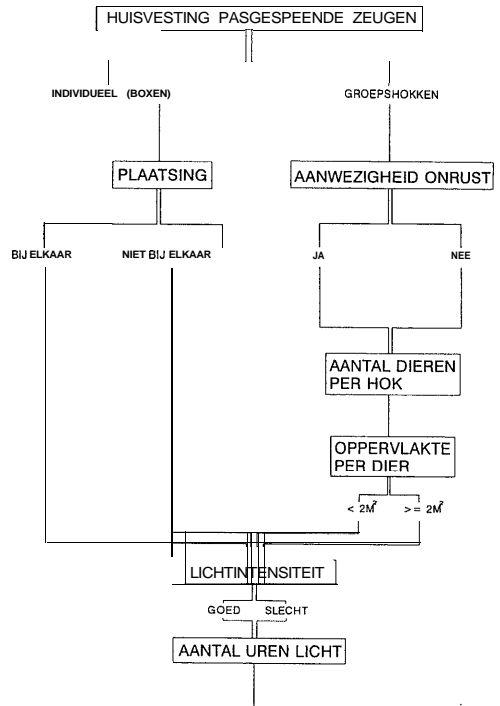
voor de Varkenshouderij. Het berigheidsprobleem bij gelten en rasverschillen komen niet aan bod in dit systeem. Het expertsysteem is een hulpmiddel voor bedrijfsbegeleiders. In figuur 1 wordt de globale opbouw van het expertsysteem weergegeven.

In het onderdeel 'bedrijfsgegevens' vraagt het expertsysteem een aantal bedrijfskengetallen, zoals het aantal aanwezige zeugen en het interval spenen - eerste inseminatie. Bij de 'algemene analyse' bepaalt het systeem of er mogelijk sprake is van een berigheidsprobleem op het betreffende bedrijf. Dit gebeurt aan de hand van de volgende drie kengetallen:

- het interval spenen - eerste inseminatie;
- het percentage met PG600 behandelde zeugen;
- het percentage afgevoerde zeugen met reden 'niet berig'.

Het systeem concludeert op basis van deze drie kengetallen of er sprake is van een berigheidsprobleem bij de zeugen.

De oorzaken van het berigheidsprobleem kunnen op de volgende drie gebieden liggen: 'deksstal', 'waarnemen van berigheid' en 'conditie'. De gebruiker moet nu aangeven welk van de drie mogelijkheden hij wil doorlopen. In elk van de onderdelen wordt ingegaan op aspecten die invloed hebben op het berig worden van zeugen. Het expertsysteem stelt vervolgens vragen voor het gekozen onderdeel waarop de gebruiker antwoord moet geven. Op basis van de



Figuur 2: Het aspect "huisvesting zeug"

gegeven antwoorden geeft het systeem zijn constatering in de vorm van een verslag weer. Wij zullen het bovenstaande toelichten met een voorbeeld uit het onderdeel 'deksstal' met als aspect 'huisvesting zeug'.

Tabel 1: Twee scenario's met betrekking tot de huisvesting van pasgespeende zeugen en het licht in de deksstal.

	bedrijf 1	bedrijf 2
* huisvesting pasgespeende zeugen	individueel (boxen)	groepshokken
* plaatsing	bij elkaar	-
* aanwezigheid onrust	-	ja
* aantal dieren per hok	-	10
* oppervlakte per dier	-	< 2 m <sup>2</sup>
* lichtintensiteit	goed	goed
* aantal uren licht	14 uur	11 uur

Tabel 2: **Beoordeling van de twee bedrijven door het expertsysteem 'SHE'.**

Beoordeling door het expertsysteem 'SHE'		
	Bedrijf 1	Bedrijf 2
HUISVESTING PASGESPEENDE ZEUGEN	<p>Aandachtspunt: GEEN.</p> <p>Positieve/neutrale punten:</p> <p>De zeugen zijn individueel in boxen gehuisvest, De pas gespeende zeugen staan bij elkaar. Dit heeft de volgende voordelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een goed overzicht door de dieren te groeperen die eenzelfde behandeling vereisen (controle op berigheid);</li> <li>- sociaal contact en interactie tussen zeugen onderling. Beter gezegd: zeugen kunnen elkaar 'aansteken' en jongere worps zeugen kunnen 'leren' van oudere worps zeugen.</li> </ul>	<p>Aandachtspunten:</p> <p>Onrust onder de pas gespeende zeugen is niet gewenst. Dit kan angst tot gevolg hebben, wat weer remmend werkt op de berigheid. Een mogelijke verklaring kan gevonden worden in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* De oppervlakte per dier is te gering. De minimale benodigde oppervlakte is 2 m<sup>2</sup> per dier.</li> <li>* De groepsgrootte van 10 dieren is te groot, De ideale groepsgrootte ligt tussen de 5 en 8 dieren.</li> </ul> <p>Positieve/neutrale punten:</p> <p>De zeugen zijn in groepen gehuisvest. Groepshokken voldoen nl. aan de volgende wensen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een goed overzicht door de dieren te groeperen die eenzelfde behandeling vereisen (controle op berigheid);</li> <li>- sociaal contact en interactie tussen zeugen onderling. Beter gezegd: zeugen kunnen elkaar 'aansteken' en jongere worps zeugen kunnen 'leren' van oudere worps zeugen.</li> </ul>
LICHT IN DE STAL	<p>Aandachtspunt: GEEN.</p> <p>Positieve/neutrale punten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensiteit van het licht is in orde (op alle plaatsen in de dekstal kunnen de zeugen goed worden bekeken)</li> <li>- Een totaal van 14 uur licht per dag is voldoende. Het minimum en het maximum aantal uren licht is resp. 12 en 16 uur. Het 'meest optimale' is tussen 8.00u en 22.00u licht in de dekstal.</li> </ul>	<p>Aandachtspunt:</p> <p>Een totaal van 11 uur licht per dag ligt onder het minimum. Het minimum en het maximum aantal uren licht is resp. 12 en 16 uur. Mogelijke oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het installeren van een tijd klok</li> </ul> <p>Positieve/neutrale punt:</p> <p>Intensiteit van het licht is in orde (op alle plaatsen in de dekstal kunnen de zeugen goed worden bekeken)</p>

## Voorbeeld

In dit voorbeeld kiest de gebruiker voor een analyse van het onderdeel 'dekstal'. Het systeem behandelt eerst de huisvesting van de zeug. Het aspect 'huisvesting zeug' behandelt de huisvesting van de pasgespeende zeugen en het licht in de dekstal. De wijze van huisvesting en de hoeveelheid licht hebben een grote invloed op het goed berig worden van de zeugen.

In figuur 2 wordt een overzicht gegeven van de punten die in dit aspect behandeld worden. Het systeem laat eerst een inleiding zien en stelt daarna vragen aan de gebruiker om zich een beeld te vormen van de situatie op het betreffende bedrijf. In tabel 1 is een tweetal scenario's uitgewerkt van mogelijke situaties die een voorlichter op bedrijven kan aantreffen. In tabel 2 wordt de beoordeling van de twee bedrijven door het expertsysteem gegeven. Uit de tabel blijkt dat bedrijf 1 geen aandachtspunten heeft met betrekking tot de huisvesting van de pasgespeende zeugen en het licht in de dekstal. Op bedrijf 2 worden de pasgespeende zeugen in groepshokken gehuisvest. Op zich is dat niet verkeerd, echter door het aanwezig zijn van onrust kan de berigheid worden geremd. De

aanwezige onrust wordt veroorzaakt door een te grote groepsgrootte en een te klein oppervlakte per dier. Ook het aantal uren licht per dag is, volgens het expertsysteem, op dit bedrijf te klein.

De gebruiker zal aan de hand van de adviezen uit het systeem keuzes voor het bedrijf maken. In het algemeen is voldoende licht in de dekstal van belang (aantal uur en lichtsterkte) en hoewel 11 uur niet persé tekort is kan toch naar 16 uur worden overgegaan. Op dezelfde wijze kunnen andere zaken de revue passeren,

De onderdelen 'conditie' en 'waarnemen berigheid' en de andere aspecten binnen het onderdeel 'dekstal' (zie figuur 1) zijn op een vergelijkbare manier uitgewerkt.

## Testfase

Op dit moment wordt het expertsysteem getest in de praktijk. Als gebruikers van het systeem worden in eerste instantie de bedrijfsbegeleiders gezien. In de testfase wordt het systeem dan ook aan hun voorgelegd om na te gaan in hoeverre dit systeem bruikbaar is. Tevens wordt nagegaan wat de mogelijkheden van expertsystemen in het algemeen zijn voor de praktijk. ●