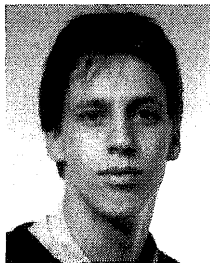


# EEN EXPERTSYSTEEM IN DE ZEUGENHOUDERIJ



H. v.d. Riet  
Stagiaire  
Landbouwniversiteit  
Wageningen

## Inleiding

Een van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van computerprogramma's is de ontwikkeling van het zogenaamde expertstelsysteem. Een expertstelsysteem is een computerprogramma waarin de kennis van een expert kan worden gestopt. Dat gebeurt zo dat dit programma op dezelfde manier kan redeneren als de expert om een probleem op te lossen. Ook in de varkenshouderij kunnen dergelijke programma's worden toegepast. In een gezamenlijk onderzoek van het Proefstation voor de Varkenshouderij, het automatiseringsbureau COVAM-Systemen te Eindhoven en de Vakgroep Informatica van de Landbouwniversiteit te Wageningen is onderzocht of het mogelijk is om de bedrijfsanalyse te ondersteunen met behulp van een expertstelsysteem. Voornaamste conclusie uit dit onderzoek is, dat het wel mogelijk is om expertsystemen in te zetten bij de bedrijfsanalyse. Eerst moet echter nog onderzoek worden verricht dat zich bezighoudt met de verzameling en structurering van de kennis op het gebied van de bedrijfsanalyse.

## Bedrijfsanalyse

In de zeugenhouderij zijn er diverse systemen in gebruik voor het voeren van een bedrijfsadministratie. Deze systemen variëren van eenvoudig (bijv. een zeugenkaart) tot ingewikkeld en uitgebreid (bijv. een zeugenmanagementsysteem). Met behulp van de informatie uit zo'n administratiesysteem (vooral de lijsten met kengetallen en attenties) kan de zeugenhouder of de bedrijfsvoorlichter de sterke en zwakke punten in de bedrijfsvoering opsporen en eventuele adviezen geven voor het opheffen van de knelpunten. Dit wordt ook wel bedrijfsanalyse genoemd.

## Probleem en doelstelling

Probleem is dat door de grote hoeveelheid

kennis en tijd, die nodig is om een bedrijfsanalyse uit te voeren, slechts weinig mensen de bedrijfsanalyse tot een goed einde te weten te brengen. Er is duidelijk behoefte aan een eenvoudige, snelle en gestructureerde vorm van bedrijfsanalyse.

In deze studie is onderzocht of het mogelijk is om de bedrijfsanalyse sneller en beter te laten verlopen door inschakeling van een expertstelsysteem.

## Expertsystemen

Een expertstelsysteem is een computerprogramma waarin de kennis van een expert is opgeslagen. Een expert is iemand die ergens veel vanaf weet. Voorbeelden van experts of specialisten zijn tandartsen, monteurs of dierenartsen. In dit geval kan de bedrijfsvoorlichter, of iemand anders die heel veel van bedrijfsanalyse weet, als de expert worden beschouwd.

Een expertstelsysteem kan niet alleen de kennis van een expert opslaan, maar ook de manier van redeneren van een expert nabootsen. Voordeel van de inschakeling van een expertstelsysteem bij de bedrijfsanalyse in de zeugenhouderij is, dat op deze manier de kennis van alle experts kan worden gebundeld. De bedrijfsanalyse wordt dan, bij wijze van spreken, uitgevoerd door een voorlichter, die altijd alles weet wat hij en zijn collega's samen weten. Bovendien levert de inschakeling van een expertstelsysteem een flinke tijdsbesparing op, doordat alle benodigde kennis reeds aanwezig is. Er hoeven geen boeken meer worden ingekeken of vragen gesteld aan andere collega-voorlichters. Het expertstelsysteem weet alles wat er te weten valt.

## Werkwijze

In dit onderzoek is een expertstelsysteem ingeschakeld bij de analyse van de worpindex. Reden hiervoor is dat een heleboel kennis daarover al is verzameld in een eerdere studie. Bovendien valt de hoeveelheid kennis op dit gebied nog te overzien. Dit levert dus niet te veel problemen op bij invoering van deze kennis in een expertstelsysteem.

De worpindex hangt af van een aantal factoren. Lengte van de zoogperiode, lengte van de dracht, lengte van het interval spenen - dekken en het aantal verliesdagen als gevolg van opruimen en terugkomen, bepalen onder-

meer de waarde van de worpindex.

Over elk van deze onderling samenhangende factoren is kennis verzameld. Hiervoor is elke factor opgesplitst in een aantal invloedsgebieden (management, gezondheid, stalklimaat, voeding, seizoensinvloeden en dierfactoren).

Over elk invloedsgebied is kennis verzameld. Deze kennis is ingevoerd in het "lege" expertstelsel. Dat is een expertstelsel waar de kennis van een expert op een bepaald gebied nog niet is ingevoerd. Na invoering van de kennis is er dus sprake van een gevuld expertstelsel.

#### Conclusies en aanbevelingen

Voornaamste conclusies en aanbevelingen uit dit onderzoek zijn:

- De kennis die wordt gebruikt bij de bedrijfsanalyse in de varkenshouderij is afkomstig van de verschillende aspecten van de varkenshouderij (bijv. reproductie, huisvesting, gezondheid e.d.). De kennis is wel aanwezig, maar moet overal vandaan worden gehaald. Dit kost veel tijd. Het is aan te bevelen om eerst deze kennis te verzamelen en te structureren en daarna pas een expertstelsel te gaan ontwikkelen.
- Het te ontwikkelen expertstelsel moet de bedrijfsvoorlichter ondersteunen bij het uitvoeren van een bedrijfsanalyse. Het moet dus bijvoorbeeld kunnen nagaan waarom de worpindex 1,90 bedraagt. Probleem is echter dat bedrijfsgebonden factoren een grote rol kunnen spelen bij de tot standkoming van bepaalde resultaten. Bijvoorbeeld, een lage worpindex kan worden veroorzaakt door een slechte bronstcontrole. Een slechte bronstcontrole kan worden veroorzaakt door het feit dat de zeugenhouder veel tijd besteedt aan zijn gezin en zodoende weinig tijd aan de bronstcontrole. Het is niet mogelijk om al deze bedrijfsgebonden factoren in een expertstelsel voor algemeen gebruik onder te brengen. Wat op het ene bedrijf wel een oorzaak voor een lage worpindex kan zijn, kan op het andere bedrijf helemaal niet van toepassing zijn of juist in omgekeerde volgorde werken. Het expertstelsel wordt dus vooral ingezet bij het eerste deel van de bedrijfsanalyse, in dit geval het aanwijzen van een slechte bronstcontrole als oorzaak voor een te lage worpindex. Zodra de analyse uitmondt bij de bedrijfsgebonden factoren (bijv. de gezinsomstan-

digheden) moet de analyse worden overgelaten aan de varkenshouder of zijn bedrijfsvoorlichter.

Met behulp van een expertstelsel kan de bedrijfsvoorlichter snel doordringen tot de kern van een probleem.

- Omdat de hoeveelheid kennis die nodig is voor een goede bedrijfsanalyse zeer omvangrijk is, lijkt het verstandig om de ontwikkeling van een expertstelsel voor bedrijfsanalyse op te splitsen in een aantal kleinere expertsystemen. Elk expertstelsel analyseert een deel van de bedrijfsuitkomsten. Bijvoorbeeld, expertstelsel 1 analyseert de lengte van het interval spenen - dekken, terwijl expertstelsel 2 de lengte van de zoogperiode analyseert. Deze expertsystemen overlappen elkaar natuurlijk zo weinig mogelijk.

Voordeel van de ontwikkeling van een aantal kleinere expertsystemen is, dat kan worden begonnen met de gebieden waarover het meest bekend is. Bovendien geldt: hoe kleiner een gebied, hoe meer kans dat er veel over bekend is. Aan expertsystemen die werken op gebieden waarover niet veel bekend is, heb je weinig. Daarom moet eerst voldoende informatie worden verzameld.

