

# Dynamisch melken en voeren levert geld op

Op het High-techbedrijf van de Waiboerhoeve is in 2006 een prototype voor een dynamisch lineair advies-systeem voor melken en voeren ontwikkeld en getoetst. De resultaten geven aan dat met deze benadering een aanzienlijk beter saldo behaald kan worden dan met traditionele adviezen.

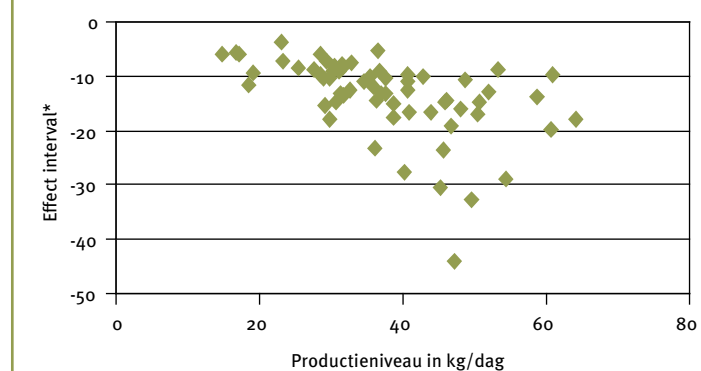
Ir. Wijbrand Ouweltjes, ing. Geert André,  
ir. Ronald Zom, ing. Edwin Bleumer  
(ASG – Animal Sciences Group van Wageningen UR,  
Lelystad)

**I**n de melkveehouderij neemt automatisering en het gebruik van sensoren toe. Dit levert arbeidsverlichting op, maar biedt ook een schat aan gegevens waarmee

de bedrijfsvoering verder kan worden geoptimaliseerd. Veel van de mogelijkheden worden momenteel echter slechts in beperkte mate of in het geheel niet gebruikt. Denk bijvoorbeeld aan de benutting van de robotcapaciteit. En ook voor

**Figuur 1**

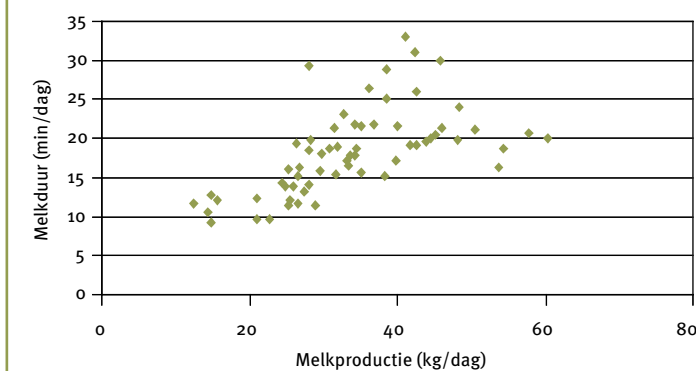
Intervalgevoeligheid\* in relatie tot productieniveau.



\* Productiedaling in kg bij 1x daags melken ten opzichte van continu melken

**Figuur 2**

Melkduur in relatie tot productie.

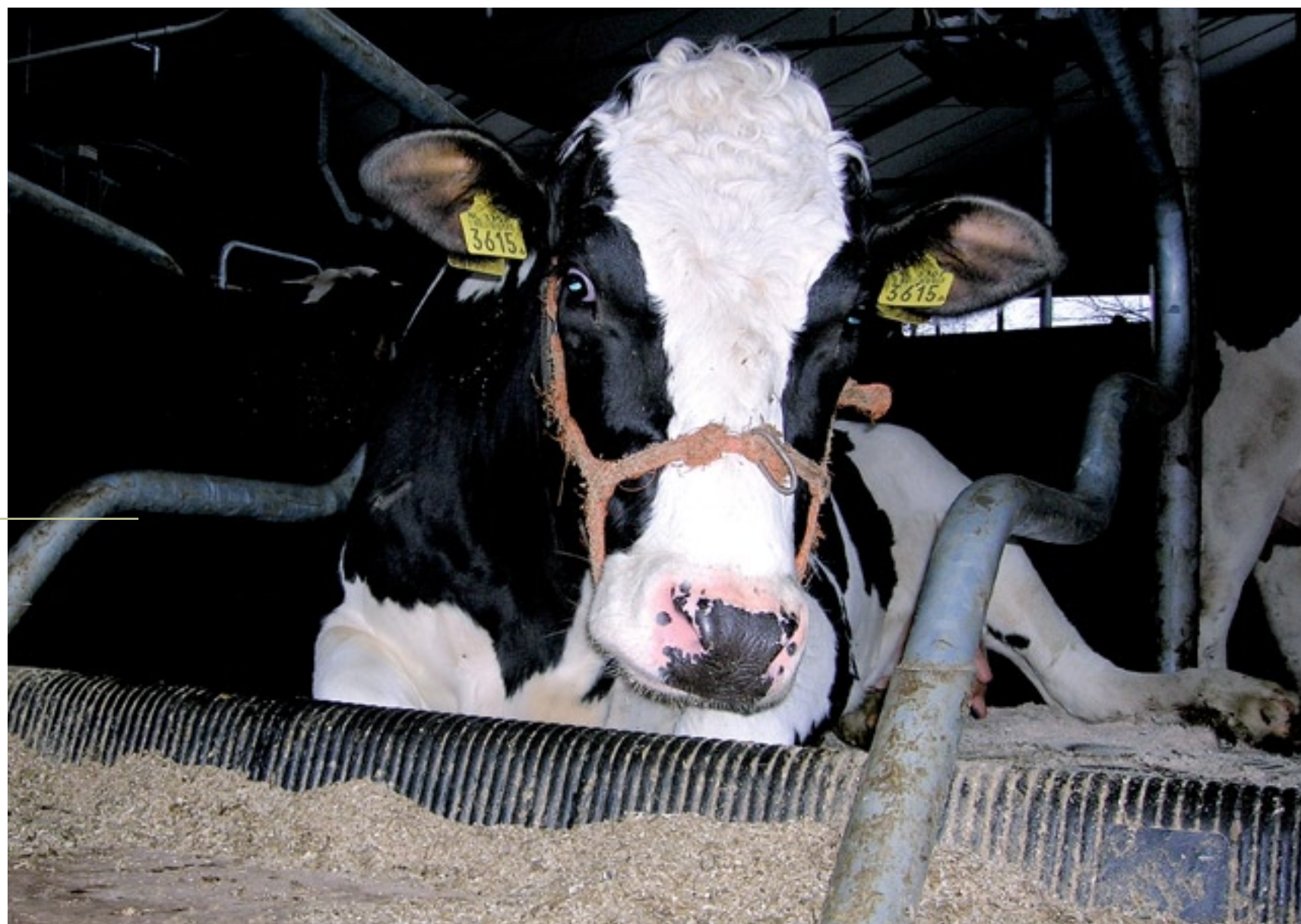


de individuele krachtvoeradviesing geldt dat vooral gebruik gemaakt wordt van globale kennis op koppelniveau over relaties tussen input (voer en mobilisatie van lichaamsreserves) en out-

put (melk en lichaamsreserves). Er wordt geen rekening gehouden met variatie tussen dieren en binnen dieren in de tijd, terwijl daarover wel gegevens voorhanden zijn.

#### Benutting robotcapaciteit

De totale capaciteit van een automatisch melksysteem (AMS) is beperkt en daarom moet deze zo goed mogelijk over de veestapel worden verdeeld. Bij de bepaling van gewenste melkintervallen wordt rekening gehouden met het lactatiestadium, de pariteit en de actuele productie. Een hogere productie gaat gemiddeld samen met grotere gevoeligheid voor langere intervallen. Er wordt echter voorbijgegaan aan het feit dat koeien met vergelijkbare productie en lactatiestadium sterk kunnen verschillen in deze gevoeligheid (Figuur 1). Ook kan er tussen koeien met een vergelijkbare productie een aanzienlijk verschil in melkduur bestaan en verschilt dus de mate waarin beslag wordt gelegd op de robotcapaciteit (Figuur 2). Bovendien veranderen de productie en intervalgevoeligheid van dieren in de tijd. De gegevens die bij een AMS kunnen worden vastgelegd bieden de mogelijkheid om per koe de actuele intervalgevoeligheid en melkduur te bepalen. Voor een economisch gezien optimale benutting van de robotcapaciteit is echter niet de totale melkproductie, maar de totale melkgeldopbrengst van belang. Deze wordt mede bepaald door de melksamenstelling. Deze gegevens zijn op de meeste bedrijven via MPR beschikbaar. Bij de berekening van de gewenste intervallen speelt bovendien mee dat de beschikbare capaciteit in de tijd kan variëren. Deze neemt bijvoorbeeld af als extra reinigingstijd nodig is na het melken van met antibiotica behandelde koeien. Ook varieert de koppelgrootte in de tijd, waardoor de capaciteit over meer of minder dieren verdeeld moet worden.



#### DIERVERSCHILLEN

Niet elk dier zet het krachtvoer even efficiënt om naar melk. Voor de gangbare krachtvoeradviesing worden die individuele verschillen in efficiëntie genegeerd, ondanks dat de gegevens over de individuele melkproductie en krachtvoeropname op veel bedrijven beschikbaar zijn.

Foto: ASG

### Individueel krachtvoeradvies

De omzetting van krachtvoer naar melk gebeurt niet door elk dier even efficiënt. Ook zijn er forse individuele verschillen in de verdringing van ruwvoer door krachtvoer. In de gangbare krachtvoeradvisering worden deze individuele verschillen in efficiëntie genegeerd. Maar voor economisch optimale toewijzing van krachtvoer zijn deze verschillen wel van belang en gegevens over de individuele melkproductie en krachtvoeropname op veel melkveebedrijven zijn wel beschikbaar. Ook zonder informatie over de ruwvoeropname of de ruwvoer kwaliteit is het mogelijk hieruit de actuele relatie tussen krachtvoeropname en voersaldo te berekenen en daaruit de optimale krachtvoergift af te leiden. Een voorbeeld voor het High-techbedrijf is weer gegeven in figuur 3.

### Dynamisch adviessysteem

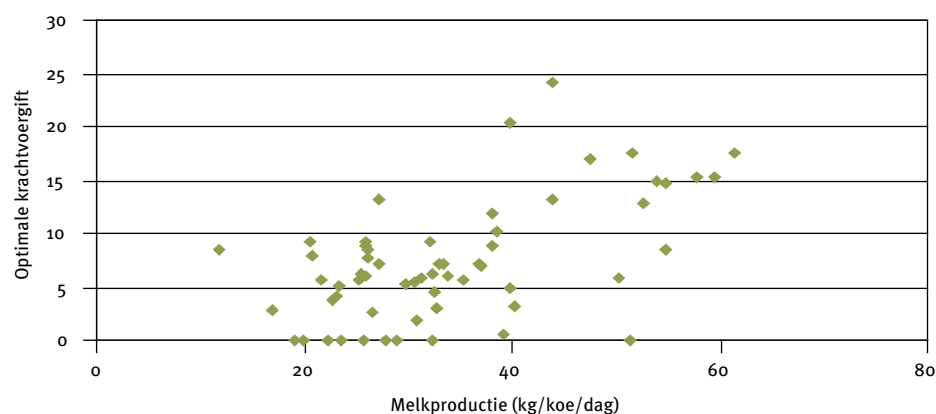
Het bepalen van de optimale robotinstellingen en krachtvoeradviezen is behoorlijk complex en is eigenlijk niet handmatig uit te voeren. Daarom is door ASG Veehouderij op het High-techbedrijf een prototype voor een rekenmethode ontwikkeld en getoetst waarmee dagelijks actuele individuele adviezen voor melken en voeren kunnen worden berekend. Aan de hand van de meest recente gegevens werden de optimale instellingen voor krachtvoergift en melk-frequentie voor de komende week berekend en geïmplementeerd. Ook zijn nieuwe ophaalcriteria toegepast. Deze zijn afgeleid van de optimale melkfrequentieinstellingen, waarbij voor het al dan niet ophalen het criterium was 'hoeveel opbrengst gaat verloren indien het interval verder oploopt'. Hierdoor kon het interval van dieren op de ophaallijst aanzienlijk variëren. Hoewel het adviessysteem voor melken en voeren op het High-techbedrijf geïntegreerd is toegepast, kan het systeem in principe ook afzonderlijk voor alleen voeren of melken worden gebruikt.

### Wat levert het op

Een theoretische berekening van het voersaldo bij gebruik van de traditionele instellingen versus de dynamische instellingen liet zien dat de laatste een gemiddelde verbetering van het voersaldo konden opleveren van 0,54 euro per koe per dag. Vergelijking van de resultaten van het High-techbedrijf voor het eerste halfjaar van 2006 (toen met het dynamische adviessysteem nog werd geoptimaliseerd op melkproductie) met die van het tweede halfjaar (toen werd geoptimaliseerd op voersaldo) laten een verbetering van het voersaldo zien van 0,38 euro per koe per dag. Verder is gedurende de laatste maanden

**Figuur 3**

Optimale krachtvoergift in relatie tot productie op het High-techbedrijf.



van 2006 een proef uitgevoerd waarbij een deel van de dieren traditionele adviezen kreeg en een deel adviezen volgens het dynamisch adviessysteem. De resultaten daarvan geven aan dat toepassing van dynamische adviezen voor melken en voeren het voersaldo verhogen met 0,59 euro per koe per dag ten opzichte van de standaard adviezen.

### Doorontwikkeling

Door het rekenproces en de implementatie van de adviezen verder te automatiseren kunnen voortdurend daadwerkelijk up to date adviezen worden gebruikt. Hoewel met het ontwikkelde prototype reeds veelbelovende resultaten zijn gehaald, kunnen de berekende adviezen nog verder worden verbeterd. Er kan bijvoorbeeld bij bepaling van de ophaalcriteria rekening worden gehouden met het bezoekgedrag. Bij de krachtvoeradviezen kunnen gewicht en conditiescore worden meegenomen. Verder kan dezelfde rekentechniek worden gebruikt voor signalering van afwijkingen. De individuele efficiëntie biedt mogelijkheden voor fokkerij.