

Kengetallen

E-12

Inseminatiewaarde en Gebruikswaarde

■ Inleiding

Jaarlijks wordt circa 30% van de melkveestapel afgevoerd en vervangen door hoogdrachtige vaarzen. De afvoer van een koe kan gedwongen zijn (door bijv. gezondheidsstoornissen) of vrijwillig. In beide gevallen zal de beslissing om een koe onmiddellijk of in een later stadium van de lactatie af te voeren, grotendeels gebaseerd zijn op economische overwegingen. De veehouder verwacht meer winst te behalen door de koe te vervangen. Zo'n beslissing is gebaseerd op een vergelijking van het verwachte rendement van de koe t.o.v. het verwachte rendement van het dier dat de koe vervangt. In de meeste gevallen gaat het hier om een hoogdrachtige vaars, afkomstig van het bedrijf.

Van Arendonk (1988) heeft de kengetallen inseminatiewaarde en gebruikswaarde ontwikkeld om de veehouder te ondersteunen bij het nemen van beslissingen omtrent inseminatie en afvoer van koeien. Beide kengetallen hebben als doel het vervangingsbeleid economisch optimaal te maken.

■ Beslissingen die een rol spelen bij afvoer

Er zijn drie categorieën beslissingen te onderscheiden die direct en indirect een rol spelen bij het vervangen van melkkoeien.

Deze zijn:

- wel of niet insemineren. Bij niet insemineren is de beslissing genomen het dier gust te laten en op termijn te vervangen;
- wel of niet veterinair behandelen bij een gezondheidsstoornis. Bij niet behandelen zal meestal direct worden overgegaan tot afvoer van het rund;
- onmiddellijk vervangen.

Uit modelberekeningen is gebleken dat het optimaal moment van vervanging van een koe door een hoogdrachtige vaars meestal valt aan het einde van de lactatie. Het optimale moment van insemineren is veelal in de eerste helft van de lactatie. Een beslissing om een koe dan niet te insemineren is meestal gelijk aan een beslissing tot afvoer op termijn. Onmiddellijke afvoer is vanwege de relatief hoge melkproductie (en relatief laag lichaamsgewicht) van de koe in de eerste helft van de lactatie niet aan te bevelen.

Het optimale moment van afvoer is in de meeste gevallen aan het eind van de lactatie. Wanneer het optimale moment van afvoer is aangebroken, betreft het runderen die gust zijn. Guste koeien hebben een lager verwacht inkomen dan drachtige koeien. De beslissing om zo 'n dier af te voeren is in feite al genomen door het niet (meer) insemineren van de koe. Bij het optreden van gezondheidsstoornissen is het de vraag of er tot gedwongen afvoer moet worden overgegaan. Zo'n beslissing wordt afgewogen tegen de kosten van behandeling, de kans op herstel en het verwachte profijt van de koe voor en na de behandeling.

Om de beslissingen rondom afvoer van koeien goed te ondersteunen, zijn twee kengetallen noodzakelijk: nl. één kengetal dat aangeeft in hoeverre het winstgevend is om een rund te insemineren (de inseminatiewaarde) en één kengetal dat aangeeft of het rund direct vervangen moet worden of dat een veterinaire behandeling nog lonend is in het geval van een gezondheidsstoornis (de gebruikswaarde).

■ De gebruikswaarde

De gebruikswaarde geeft de winst per koe aan bij het aanhouden tot het optimale tijdstip van vervanging in vergelijking met onmiddellijke vervanging door een hoogdrachtige vaars, rekening houdend met de kans op gedwongen afvoer.

De gebruikswaarde is het hulpmiddel voor beslissingen omtrent onmiddellijke vervanging van een koe of omtrent een veterinaire behandeling bij een gezondheidsstoornis. Een koe moet onmiddellijk worden vervangen wanneer de verwachte winst lager is dan die van een hoogdrachtige vaars of een vervangende koe. De gebruikswaarde van een hoogdrachtige vaars is gelijkgesteld aan 85. Dit is de referentie. Is de gebruikswaarde van een koe hoger dan 85 dan is vervanging van deze koe door een hoogdrachtige vaars niet optimaal. Omgekeerd geldt dat tot onmiddellijke vervanging door de hoogdrachtige vaars moet worden overgegaan bij een gebruikswaarde van de koe kleiner dan 85. Er is een tweetal redenen aan te geven waarom de hoogdrachtige vaars geldt als referentie. Ten eerste is een hoogdrachtige vaars binnen een bedrijf altijd in concurrentie met de aanwezige melkkoeien en is het de vraag wie moet wijken, omdat het aantal melkkoeien in de meeste gevallen praktisch gelijk blijft. Ten tweede is daarmee de gevoeligheid van de gebruikswaarde voor veranderingen in prijzen aanzienlijk verminderd.

Verder kan de gebruikswaarde gebruikt worden bij de vraag of bij het optreden van gezondheidsstoornissen veterinaire behandeling economisch verantwoord is of niet. In het laatste geval zal veelal worden overgegaan tot gedwongen afvoer. Een indicatie van de schade die door deze gedwongen afvoer geleden wordt is dan van de gebruikswaarde af te leiden. In het algemeen geldt dat hoe hoger de gebruikswaarde is, des te meer geld uitgegeven kan worden voor behandeling met de kans op volledig herstel. Vanzelfsprekend dient de kans op herstel in zo'n beslissing meegenomen te worden.

■ De inseminatiewaarde

De inseminatiewaarde geeft op het moment van berekening per koe de verwachte winst weer wanneer de koe op dat moment drachtig zou worden t.o.v. gúst laten en later op een optimaal moment afvoeren. De inseminatiewaarde is het hulpmiddel bij de vraag of inseminatie van een koe zinvol is of niet. Het omslagpunt is vastgesteld op 85. Dit betekent dat bij een inseminatiewaarde groter dan 85 op het moment van tochtig zijn, insemineren aan te bevelen is. Bij een inseminatiewaarde kleiner dan 85 is het aan te bevelen de koe gúst te laten wanneer ze dan tochtig zou zijn en later in de lactatie af te voeren. Het optimale moment van afvoer worden aangegeven door de gebruikswaarde. Op moment van inseminatie is de gebruikswaarde in de meeste gevallen groter dan 85, zodat onmiddellijke afvoer van het rund niet aan te bevelen is. Als besloten wordt de koe gúst te laten, zakt de gebruikswaarde op termijn vanzelf onder de 85. De toekomstige winstgevendheid neemt immers af omdat de koe niet opnieuw zal afkalven. Het optimale moment van afvoer is dan aangebroken.

Bij het bepalen van de inseminatiewaarde wordt ervan uitgegaan dat de veehouder in de toekomst het optimale vervangingsbeleid zal volgen. Dit betekent dat het precies opvolgen van wel of niet insemineren op basis van de inseminatiewaarde automatisch zal leiden tot een optimaal veevervangingsbeleid.

■ Theorie achter inseminatie- en gebruikswaarde

Door Van Arendonk en Dijkhuizen (1985) is met behulp van dynamische programmering het optimale beleid voor inseminatie en vervanging bepaald in relatie tot leeftijd, lactatiestadium, tussenkalftijd en relatief productieniveau bij uiteenlopende prijs- en productieomstandigheden. Het optimale beleid voor inseminatie en vervanging wordt bepaald door het doel: het maximaliseren van de contante arbeidsopbrengst per aanwezige koe en de opeenvolgende vervangende vaarzen gedurende een periode van 15 jaar.

Hierbij wordt elke koe beschreven met behulp van vijf toestandsvariabelen:

- lactatienummer;
- lactatiestadium;
- relatief productieniveau in de voorgaande lactatie;
- relatief productieniveau in de lopende lactatie;
- tijdstip van conceptie.

Bij dynamische programmering wordt op elk beslissingsmoment (maandelijks, dit is 180 beslissingsmomenten) voor elk op dat moment aanwezige koe, die in aanmerking komt om geïnsemineerd te worden, een economische afweging gemaakt tussen:

- insemineren met een bepaalde kans op drachtig worden;
- niet insemineren en vervangen op het optimale tijdstip in de lactatie door een hoogdrachtige vaars;
- onmiddellijk vervangen door een hoogdrachtige vaars.

Voor de resterende maanden van de lactatie van guste en drachtige dieren wordt een afweging gemaakt tussen de alternatieven onmiddellijke vervanging en aanhouden. Voor elke combinatie van toestandsvariabelen kan de optimale beslissing gemaakt worden door de te verwachten arbeidsopbrengst te berekenen voor de verschillende beslissingen die mogelijk zijn. Dit is de basis voor de kengetallen inseminatie- en gebruikswaarde. De optimale beslissing is de beslissing met de hoogste arbeidsopbrengst.

Bij de berekening van de verwachte arbeidsopbrengst per koe wordt gebruik gemaakt van het door Van Arendonk (1985) beschreven model. Hierbij worden de volgende factoren in beschouwing genomen:

- Opbrengsten, die worden bepaald door de toekomstige melkproductie (melk, kg vet en kg eiwit), door het aantal kalveren die geboren worden en door de slachtwaaarde van de koe op het moment van afvoer (deze is afhankelijk van leeftijd);
- Kosten, die worden veroorzaakt door toekomstige voerkosten (ruw- en krachtvoer), de schade bij gedwongen afvoer, de kosten voor de opfok en overige kosten (zoals dierenarts, rente, etc);
- Risico's met betrekking tot gedwongen afvoer (de kans hierop neemt toe met het vorderen van de leeftijd van de koe) en de kans op drachtigheid (die afneemt met het vorderen van de leeftijd).

In het model is verder rekening gehouden met variatie in productie en tussenkalftijd, d.w.z. het kan zijn dat de productie in de toekomst lager is dan verwacht of omgekeerd of het kan zijn dat de tussenkalftijd in de toekomst anders is. Er wordt geen rekening gehouden met seizoensvariatie in productie en prijzen (bijv. wintermelktoeslag). De voornaamste reden dat seizoensvariatie niet in beschouwing is genomen is dat anders de inseminatie- en gebruikswaarde ongewenste schommelingen gaan vertonen, bijv. het zou dan kunnen zijn dat een koe op basis van de inseminatiewaarde nu niet geïnsemineerd moet worden, terwijl dat bijv. over twee maanden wel het geval is. Dit bemoeilijkt de interpretatie naar de praktijk. Verder fluctueert de seizoensvariatie voor prijzen van jaar tot jaar.

■ Het optimale veevervangingsmodel

Door Jalvingh et al. (1990) is de inseminatie- en de gebruikswaarde geschikt gemaakt voor het gebruik in de praktijk. Het precies volgen van de kengetallen inseminatie- en gebruikswaarde voor het wel of niet insemineren en het meest juiste moment van vervanging van koeien door een hoogdrachtige vaars leidt tot een gemiddelde gebruiksduur van 35,1 maanden.

Uitgaande van een gemiddelde leeftijd van 24 maanden bij de eerste keer afkalven betekent dit een gemiddelde levensduur van 59,1 maanden, dit is een leeftijd bij afkalven van bijna 5 jaar. De kans op gedwongen afvoer is gemiddeld gesteld op 45,3%. Dit percentage hangt af van de leeftijd van de koe. Bij jonge koeien is deze kans kleiner dan bij oudere dieren. De leeftijdsopbouw van de veestapel is dan 29,5 %, 19,9%, 15,8%, 12,3%, 9,1%, 6,3%, 3,9%, 2,1%, 0,9%, 0,2% voor resp. dieren in lactatie 1 tot en met 10. De rest wordt gevormd door koeien die met een lactatie bezig zijn met een volgnummer groter dan 10. Dit optimale beleid leidt tot een gemiddelde tussenkalftijd van 370 dagen. Gemiddeld heeft dan 11,8 % van de koeien een tussenkalftijd van 14 maanden of langer. De gemiddelde correlatie tussen tussenkalftijd en productieniveau komt dan uit op 0,13. Dit is het gevolg van het feit dat met hoogproductieve dieren langer mag worden doorgegaan met insemineren voor een succesvolle dracht dan bij laagproductieve.

■ Verloop van de inseminatie- en gebruikswaarde in de lactatie

De inseminatiewaarde neemt af naarmate de lactatie vordert. Bij koeien met een lage productie zal de inseminatiewaarde eerder de 85 grens passeren dan bij koeien met een hoge productie. Bij hoogproductieve koeien is het economisch verantwoord langer met insemineren door te gaan om een dracht te realiseren. De inseminatiewaarde neemt toe van de eerste naar tweede lactatie en neemt daarna geleidelijk af bij het toenemen van het lactatienummer.

De gebruikswaarde neemt, evenals de inseminatiewaarde, af met het voortschrijden van de lactatie. Deze daling is het resultaat van de daling in marginale arbeidsopbrengst (verwachte melkgift over de rest van de lactatie wordt minder) en een stijging van de waarde van het karkas. De gebruikswaarde is het laagst in de periode van 7 tot 9 maanden na afkalven. Tegen het einde van de lactatie neemt de gebruikswaarde voor een drachtig dier weer toe als gevolg van de verwachte inkomsten in de volgende lactatie. Wanneer het dier gust is, blijft de gebruikswaarde afnemen. Op een gegeven moment duikt de gebruikswaarde dan onder 85 zodat onmiddellijke afvoer aan te bevelen is.

Het verloop van de gebruikswaarde bij vaarzen is vlakker dan bij oudere koeien. Over lactatie heen, neemt de gebruikswaarde toe van lactatienummer 1 tot en met drie. Na lactatie drie neemt de gebruikswaarde geleidelijk af. Derde kalfskoeien zijn economisch gezien het meest interessant.

■ Gevoeligheid van inseminatie- en gebruikswaarde voor prijzen

De referentie die gekozen is bij de inseminatiewaarde is dezelfde koe in het geval ze gust blijft. De inseminatiewaarde geeft het verwachte extra rendement van een koe weer voor het geval ze drachtig wordt. Dit heeft het grote voordeel dat fluctuaties in prijzen over jaren heen een gering effect hebben op de inseminatiewaarde. Onderzoek heeft aangetoond dat bij fluctuaties in prijzen de rangorde van koeien op basis van de inseminatiewaarde gelijk blijft.

Hetzelfde geldt min of meer voor de gebruikswaarde. Hier is als referentie de hoogdrachtige vaars genomen. Verandering in bijv. de vleesprijzen heeft eveneens een effect op de prijzen voor een hoogdrachtige vaars.

Uit gevoeligheidsanalyses komt wel naar voren dat naarmate het verschil tussen aankooprijzen van drachtige vaarzen en de slachtwarde groter wordt, dan verondersteld bij de inseminatie- en gebruikswaarde, de gemiddelde gebruiksduur in de evenwichtsituatie daalt. M.a.w. een snellere doorstroming van de veestapel is dan gewenst. Lagere voerkosten of hogere melkprijzen, dan verondersteld, zal eveneens leiden tot een kortere gemiddelde gebruiksduur. De rangorde blijft gelijk. Veranderingen in prijzen kan een gevolg hebben voor de optimale gebruiksduur. Naar de praktijk vertaald betekent dit dat de grens waar beneden niet tot inseminatie en onmiddellijke afvoer wordt overgegaan, lager of hoger kan zijn dan 85.

■ Presentatie van de inseminatie- en gebruikswaarde

Oorspronkelijk wordt de inseminatie- en de gebruikswaarde berekend in guldens. Een inseminatiewaarde kleiner dan nul zou leiden tot het advies om een koe niet te insemineren en op een later moment af te voeren. Een gebruikswaarde kleiner dan nul zou leiden tot het advies van onmiddellijke vervanging door een vaars. Omdat uit onderzoek is gebleken dat veranderingen in prijzen nauwelijks invloed heeft op de rangorde van koeien op basis van beide kengetallen, is gekozen voor een relatieve schaal. Immers de prijzen kunnen wel een invloed hebben op de absolute waarden van inseminatie- en gebruikswaarde, wanneer beide worden uitgedrukt in guldens. Er is gekozen voor eenzelfde weergave van de uitkomsten als bij de lactatiewaarde. De referentiewaarde is vastgesteld op 85. Dit komt overeen met nul gulden in de oude schaal. De spreiding in beide kengetallen is gelijk aan die van de lactatiewaarde. Het resultaat is dat één punt inseminatie- of gebruikswaarde overeenkomt met ongeveer 45 gulden op de oude schaal. Een gebruikswaarde van 100 zou op de guldensschaal overeenkomen met $(100-85)*45 = 675$ gulden. Inseminatie- en gebruikswaarden kunnen variëren van 60 tot 140. Waarden beneden de 85 leiden tot advies van opruimen en vervangen door een vaars of niet meer insemineren, wanneer de koe tochtig is.

■ Randvoorwaarden

De inseminatiewaarde wordt niet berekend wanneer:

- de lactatiewaarde in de lopende lactatie niet bekend, of
- de koe meer dan 243 in lactatie is op moment van berekenen van de inseminatiewaarde, of
- de leeftijd van de koe op moment van berekenen kleiner is dan 21 maanden of groter dan 143 maanden.
- De gebruikswaarde wordt niet berekend wanneer:
- de lactatiewaarde in de lopende lactatie niet bekend is, of
- de koe na 243 dagen in lactatie voor het laatst is geïnsemineerd (dit is de verwachte tussenkalftijd is groter dan 523 dagen), of
- de leeftijd van de koe op moment van berekenen kleiner is dan 21 maanden of groter dan 143 maanden, of
- de verwachte kalfdatum minder dan 35 dagen na de berekeningsdatum van de gebruikswaarde valt.