

Dertig jaar melkrobot: van hout naar go

De melkrobot wordt dit jaar dertig. Zo lang draait het systeem van automatisch melken alweer in de praktijk. Het scheelde een haartje of een van de grootste innovaties in de geschiedenis van de melkveehouderij had het vanwege impopulariteit niet gehaald.

TEKST JELLE FEENSTRA

We schrijven 4 december 1984. Op de Nederlandse televisie wordt verslag gedaan van een ware wereldprimeur: de eerste robot die een koe melkt. Het is bijna niet te geloven! De uitvinders zijn Rinke Oenema en Roelof Middel, twee docenten van de landbouwpraktijkschool in Oenkerk. Sinds eind jaren ze-

ventig werkten ze aan de ontwikkeling van de melkrobot en enkele jaren later is het zover. Het duurt nog bijna tien jaar voordat een robot voor het eerst op een echt melkveebedrijf koeien melkt. Nu, dertig jaar na dato, melkt een op de drie melkveehouders in Nederland met een of meer robots. De schatting van Lely en DeLaval, 's werelds

1983

- Rinke Oenema en Roelof Middel melken voor het eerst met hun eigen-ontwikkelde automatische melksysteem.

1988

- Vicon en Gascoigne Melotte demonstren elk hun eigen prototype van een melkrobot.

1990

- Gascoigne Melotte toont een nieuw prototype dat door de achterpoten melkt. Vicon trekt zich terug en Prolion wordt opgericht.

1992

- Prolion presenteert samen met Manus het automatische melksysteem Miro
- Lely meldt zich op de markt met de Astronaut. Deze is in het geheim ontwikkeld.

1993

- Prolion ontwikkelt de AMS Liberty en richt AMS Benelux op. Manus gaat zelfstandig door met de Miro.

Bron:
Veehouderij
Techniek en
andere



ud

twee grootste melkrobotfabrikanten, is dat er wereldwijd inmiddels zo'n 80.000 melkrobots operationeel zijn. Ter vergelijking: in 2000 waren dat er 800 stuks. Vooral in Noordwest-Europa, Amerika, Japan en Zuid-Korea is sprake van groei.

Vallen en opstaan

'Wat is het geworden, rood of blauw?', is een veelgestelde vraag aan melkveehouders die het conventionele systeem inwisselen voor een automatisch melksysteem. Lely (rood) is wereldwijd marktleider met een marktaandeel van ruim 50 procent. DeLaval (blauw) hecht eraan te zeggen dat het wereldmarktleider is op het vlak van melkwinning. Voor wat betreft de automatische melksystemen bekleedt het de nummertweepositie, met een marktaandeel van meer dan 30 procent.

Er zijn nog drie andere spelers: Fullwood JOZ, GEA en de

combinatie BouMatic/SAC (zie kaders). Stuk voor stuk overleefden deze bedrijven roerige periodes waarin het automatisch melken zich met vallen en opstaan ontwikkelde. Melkveehouders zagen in dertig jaar zeker vijftien verschillende robotmerken voorbijkomen. Daarvan zijn er nu dus nog vijf over. Diverse melkmachinefabrikanten verdwenen van de markt omdat ze hun vingers brandden aan mislukte introducties, tegenvallende verkoopcijfers of ten onder gingen aan niet goed werkende systemen. Salesmanager Marcel Hendriks van Lely, dat zich in 1992 als een van de eerste op de markt begaf, kan zich het nog goed herinneren. 'Met name eind jaren negentig en de eerste jaren van 2000 waren taaie jaren voor de melkrobot. Beursgenoteerde ondernemingen, zoals Prolion en Gascoigne Melotte, die zwarte cijfers moesten schrijven, trokken de stekker uit de robotverkoop. Het was in die tijd zeer de vraag of automatisch melken een blijvertje

1995

- Prolion besteedt de verkoop van de AMS Liberty uit aan Meko. De robots heten nu Meko Liberty.

1997

- Fullwood introduceert de Merlin-melkrobot. Arm en besturing zijn in licentie overgenomen van Lely.
- Lely komt met de tweede robotgeneratie, de Lely Astronaut A2.

1998

- DeLaval introduceert de VMS. De losse robotarm met camera en aparte voorbehandelbeker zijn onderscheidend.
- Meko stopt ermee. Prolion neemt de verkoop van de Liberty zelf weer in de hand.

1999

- Gascoigne Melotte komt met de Zenith-melkrobot.
- GEA (toen nog Westfalia) introduceert Leonardo. Dit is een multiboxsysteem.

2000

- Insentec meldt zich op de markt met de Galaxy.

Marcel Hendriks, Lely: ‘De koe staat bij ons op plaats één’

Salesmanager Marcel Hendriks verklaart het succes in automatisch melken van Lely als volgt: ‘Wij denken vanuit de koe, die zelf bepaalt wanneer ze eet, drinkt, gaat liggen of wordt gemolken. De koe staat bij ons op plaats één.’ Met de komst van de A4 in 2010 introduceerde Lely de I-flow, die de toegang voor de koe veel gemakkelijker maakte. Als tweede succesfactor noemt Hendriks de robotarm, die met de komst van de A5 in 2018 hybride is geworden: de aandrijving is elektrisch en de arm wordt in balans gehouden door een gesloten luchtcircuit. Het Duitse

DLG testte de A5 als de meest energiezuinige robot. ‘Zeker in de beginjaren kregen we vaak de vraag: wat moet je toch met die grote arm? Maar dat is een heel bewuste keuze. Sensortechnologie, vacuüm en pulsatie zitten gebundeld op slechts 40 centimeter van de speen. Dat maakt het aantal afwijkingen gering. Je bent heel precies aan het melken.’ Als derde component noemt Hendriks de levensduur. ‘Wij verkopen niet de goedkoopste robot, maar ga je onderhoud en afschrijving meerekenen, dan weet ik zeker dat we op lange termijn de goedkoopste zijn.’



zou worden. Ondanks dat wij in die periode ook rode cijfers schreven, is Lely altijd blijven geloven in het succes van automatisch melken. We hebben er enorm hard aan getrokken en naar nu blijkt: niet voor niks.’

Meer melk en minder fysieke belasting

De vakbladen zijn in de eerste jaren na introductie laaiend enthousiast over de melkrobot. Het automatisch melken zorgt niet alleen voor een stijging van de melkproductie per koe, ook geven de robots minder fysieke

belasting voor de melkveehouder. En, zeker niet in de laatste plaats, sociale vrijheid voor veehouders: ze zijn niet langer gebonden aan vaste melktijden. Die eerste tien robotjaren kenmerken zich echter ook door veel kinderziekten en technische mankementen, zoals robots die de spenen niet kunnen vinden of melkwaliteit die te wensen overlaat. Monteurs maken overuren op de robots en de onderhoudskosten rijzen de pan uit. Te veel melkveehouders gooien de robots er uit pure frustratie weer uit, wat zorgt voor een behoorlijk imago probleem.

BouMatic en SAC samen door met Gemini

Twee kleinere, maar ambitieuze spelers op de melkrobotmarkt, BouMatic en SAC, zijn samen goed voor wereldwijd zo'n 3700 operationele robotsystemen. Ze sloegen afgelopen najaar de handen ineen. Beide producenten gaan verder met de Gemini-melkrobot van BouMatic. Deze is ontwikkeld door het Amerikaanse BouMatic, maar wordt gebouwd in Emmeloord en is dus een Nederlands fabricaat. De Gemini melkt, zoals gewend van BouMatic, door de achterpoten. Dat maakt de robot volgens BouMatic ook uitermate geschikt voor groepsgewijs melken. De robot is

de afgelopen jaren flink doorontwikkeld en heeft innovatieve functies, zoals een 3D-camera om de melkbekers beter en sneller aan te sluiten en allerlei snufjes voor een optimale melkstroom. De melkveehouder kan tochtigheid, herkauwgedrag, vreettijden en koe-activiteit 24 uur per dag realtime monitoren. ‘We zien de Gemini van SAC als een geweldige kans om een groeiend aantal veehouders kennis te laten maken met deze unieke robot, die zeer stabiel, dier- en gebruikersvriendelijk is’, zegt directeur Ruud Schlechter van BouMatic Robotics in Emmeloord.



2001

- Westfalia stopt met de Leonardo.

2002

- Manus stopt met de Miro. Gascoigne Melotte neemt klanten en orders over.
- AMS Liberty gaat failliet. Ook Prolion Sales gaat failliet. Er komt een doorstart.
- Prolion Holding neemt Gascoigne Melotte over.

2003

- Gascoigne presenteert op de Sima in Parijs de Hercules, als opvolger van de Zenith. Tot een marktintroductie komt het nooit.

2004

- Westfalia besluit om de Leonardo II niet op de markt te brengen.
- Prolion verkoopt dochter Gascoigne Melotte aan het Amerikaanse BouMatic. Prolion gaat verder onder de naam Robot Milking Solutions.

2005

- DeLaval vernieuwt de VMS.
- Lely introduceert de A3.

Stefan Schulte, DeLaval: ‘Wij weten hoe je een koe melkt’

De zelflerende aansluittechniek met de Insight 3D-camera. De speciale wijze van voorbehandeling, door middel van PureFlow met de separate voorbehandelbeker. Salesmanager Stefan Schulte noemt DeLaval op deze punten onderscheidend. Maar ook met de Body Condition Score-camera (BCS) op de melkrobot, een dagelijkse monitoring van de koegezondheid. Of de RePro-module die stille tochten en cystes detecteert. ‘De koe die anders te lang gult blijft en het bedrijf sneller verlaat, kan dankzij betere detectie nu een of twee lactaties langer mee.’

Schulte noemt ook de capaciteit van de DeLaval-melkrobot onderscheidend. ‘Er zijn bedrijven die meer dan 3000 kilogram melk per box per dag melken. Dat is belangrijk, want je moet uiteindelijk de totale kosten terugrekenen naar de hoeveelheid kilogrammen melk per box.’

Tot slot noemt Schulte de melktechniek een onderbelicht onderdeel bij robots. ‘Er wordt gekeken naar de buitenkant, maar melktechniek is het allerbelangrijkste. Met al onze kennis en ervaring weten wij als geen ander hoe je een koe goed moet melken.’



Het is niet alleen de haperende techniek. Melkveehouders moeten ook wennen aan het systeem, het is totaal anders werken. De introductie van de melkrobot vraagt om heel ander management. Om die reden loopt in de jaren 2000-2004 het Europese project ‘Automatic Milking’, onder leiding van Kees de Koning, de huidige manager van Dairy Campus in Leeuwarden. In het project wordt gekeken naar de gevolgen van robotmelken op het dagelijkse ritme van de boer, maar ook op kostenstructuur, weidegang, uiergezondheid en melkkwaliteit. Het project levert veel

relevante informatie op en helpt mee in de definitieve doorbraak van de robot. Vanaf 2005 trekken de verkopen serieus aan en wordt de melkrobot langzaam maar zeker steeds populairder onder melkveehouders. Wat daarin ook helpt, is dat meer fabrikanten zich serieus op de robotmarkt begeven. Partijen als DeLaval en Fullwood melden zich aan het front. Zo koopt Fullwood het recht om de robotarm van Lely op de eigen robot te mogen plaatsen. ‘Wij vonden dat als verkopers van Lely-robots toen bepaald niet grappig, maar achteraf heeft dat wel enorm

Arend Cuperus, Fullwood JOZ: ‘Verdubbeling in robots’

Met de recente overname van Fullwood door JOZ worden alle Fullwood-melksystemen sinds juni 2022 verkocht onder de naam Fullwood JOZ. Daarmee dus ook de M²erlin-melkrobot. Fullwood Packo verkocht tot nu toe wereldwijd zo’n 3500 robots. In 2015 kwam de M²erlin-melkrobot op de markt, een stille robot met een volledig elektrische en energiezuinige armbesturing en met een dubbele in- en uitgang. Kenmerkend voor het systeem is de zogeheten streampulse-melktechniek. Deze heeft als doel om minimaal vijftig procent van de melk-

gift in de eerste twee minuten na aansluiten van de koe te realiseren.

CEO Arend Cuperus van JOZ laat weten met het bedrijf de komende jaren flink in te willen zetten op productinnovatie. ‘We gaan de melksystemen verder doorontwikkelen, met name op het gebied van software en dataverzameling’, zo vertelt Cuperus enthousiast. ‘We openen nieuwe verkooplocaties en we verwachten daarmee een verdubbeling in de verkoop van het aantal robots te kunnen realiseren.’



2006

- SAC komt met zijn eerste melkrobot op de markt: de SAC RDS Futureline.
- Insentec komt met een opvolger van de Galaxy: de Galaxy Starline.
- Fullwood komt met een update van de Merlin.
- GEA koopt patenten van Prolion (melkrobot Titan). De robot wordt doorontwikkeld tot de Mlone.

2007

- Westfalia koopt de licenties van de Titan-melkrobot van Punch Technix.

2008

- Gea Farm Technologies komt met de Mlone, die als enkele box is te verkrijgen.
- BouMatic introduceert de Proflex-melkrobot. De melkrobots van Insentec, SAC en BouMatic zijn nagenoeg identiek.

2010

- DeLaval introduceert de robotarm voor een draaimelk-stal.
- Introductie Lely Astronaut A4 met het I-flow-concept.
- Fullwood introduceert de nieuwe Merlin 225-melkrobot.

geholpen bij de adoptie van het automatisch melken', vertelt Hendriks. De verkoop van melkrobots komt door de bemoeienissen van meer partijen duidelijk in de lift. Ook dan blijven er verhalen van melkveehouders die worstelen met wurgcontracten voor onderhoud en hoge kosten voor vervangende merkonderdelen. LTO neemt de zaak hoog op en kaart het probleem aan bij Fedecom, de brancheorganisatie van onder andere melkmachineleveranciers. LTO wil met haar actie bereiken dat er op de markt voor melkmachines meer prijstransparantie en keus in aanbieders van servicecontracten en machineonderdelen komt. Het moet leiden tot meer onderhandelingsruimte voor boeren. Lely stelt bij monde van Marcel Hendriks dat het de kritiek van LTO serieus heeft genomen en dat er nu meer balans zit in 'hetgeen er van de melkveehouder en van ons verwacht mag worden'. Bij Lely spreken ze sindsdien ook niet meer van een onderhoudscontract, maar van een onderhoudsovereenkomst tussen boer en leverancier.

Robots met hout

In 1992 kwamen de eerste exemplaren van de melkrobots op de markt, met nog veel hout in plaats van roestvrijstaal erin. Dat is nu niet meer voor te stellen, maar toen heel normaal. Waar het zwaartepunt jarenlang lag op de doorontwikkeling van de hardware – roestvrijstaal in plaats van hout, betere boxen, betere armen, werken aan betere speenplaatsing – ligt de focus de laatste tien jaar steeds meer op betere software. Robotmelken is een continu proces van verbetering en doorontwikkeling van software geworden. Sensortechnologie wordt steeds goedkoper en daarmee inzetbaar op grotere schaal. Daardoor komen er steeds meer en betere data beschikbaar. Fabrikanten ontwikkelen platforms waarmee ook data van toeleveranciers en afnemers van melkveebedrijven gekoppeld kunnen worden. Dat biedt enorme mogelijkheden.

Salesmanager Stefan Schulte van DeLaval voorspelt dat er de komende jaren veel ontwikkelingen komen op het gebied van dataverzameling in combinatie met meer en betere sensoren. 'Daarmee kunnen melkrobots steeds beter en nauwkeuriger voorspellingen doen over de conditie van de koe over een of twee weken. De melkveehouder kan op basis daarvan zijn werkzaamheden beter plannen of tijdig ingrijpen. Die ontwikkeling is al een tijdje aan de gang', stelt hij.

Van attentie naar voorspelling

In 2015 introduceerde DeLaval de Body Condition Score-camera (BCS) op de melkrobot, een dagelijkse monitoring van de koegezondheid. 'Koppel je dit aan voldoende data dan word je in het voorspellen steeds nauwkeuriger.' Bij de introductie van de V310 in 2019 introduceerde DeLaval de RePro-module. Deze maakt de vruchtbaarheidsstatus van de koe inzichtelijk door het niveau aan progesteron te meten. Dit geeft een 99,99 procent zekere tochtdetectie. 'Zelfs stille tochten worden gesignaleerd, iets wat in relatie met weidegang en grote veestapels steeds belangrijker wordt. Op basis daarvan kunnen wij al een taakvoorstel doen: die koe moet over twee dagen geïnsemineerd worden. Dus je kunt veel beter plannen en het bedrijf managen. Maar daarmee kun je ook het vervangingspercentage flink terugdringen en dat biedt de veehouder weer meer mogelijkheden binnen de fosfaatruimte.'

Hendriks van Lely onderschrijft dat. 'We staan pas aan het begin van enorme ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie.' In 2021 verving Lely zijn T4C-managementsysteem door het Lely Horizon-managementplatform. Deze applicatie geeft proactief advies. Het kan robotdata verbinden met beschikbare relevante data van leveranciers op het melkveebedrijf. Hendriks geeft een voorbeeld. 'Tot voor kort was het zo dat de melkrobot de boer attendeerde op afwijkingen. Koe 38 heeft in het

Koen Brinkman, GEA: 'Beste melkrobot ooit'

GEA verkocht wereldwijd zo'n 13.000 melkrobots. Het bedrijf introduceerde in 2018 de DairyRobot R9500. Kenmerk van deze robot is dat veehouders met realtime celgetalmonitoring per kwartier sneller mastitis kunnen opsporen. GEA lanceerde in 2021 ook zijn nieuwe kudde-

bedrijfsmanagementprogramma DairyNet, waarmee de melkveehouder alle informatie van de melkrobot terugziet op één eenvoudig dashboard. Koen Brinkman, general manager bij GEA, noemt de in 2021 geüpdatete DairyRobot R9500 'de beste melkrobot die ooit is gemaakt'.



2011

- SAC komt met de Futureline Max, als opvolger van zijn eerste robot
- BouMatic komt met de MR-S1 melkrobot. Deze melkt door de achterpoten.

2012

- BouMatic komt nu ook nog met een dubbelbox-melkrobot.
- Introductie van de DairyProQ van GEA: draaimelkstel met op elke stand een robotarm.

2014

- Fullwood vervangt de Merlin 225 door de M²erlin. De robotarm is geheel elektrisch.

2015

- GEA komt met de Monobox. Deze robot is compleet nieuw. De melktechniek is dezelfde als bij de DairyProQ, waarbij een robotrotor wordt toegepast.
- SAC komt met de RDS Futureline Elite, als opvolger van de Futurline Max.



kwartier linksvoor een verhoogde temperatuur, een kleurafwijking en een lagere productie. Het vreten en de activiteit zijn ook minder.' Op basis van die attentie moet de boer zelf de analyse maken: waarschijnlijk uierontsteking. Maar inmiddels hebben de melkrobots al zoveel data opgebouwd dat ze op basis daarvan met algoritmes zelf heel goed de diagnose kunnen stellen. 'De robot is daarin al net zo slim geworden als de boer. We zijn van attentie gepromoveerd naar diagnose.'

Batchmelken als nieuwe ontwikkeling

De volgende stap is om met de robots te promoveren van diagnose naar voorspelling. 'Dus dat de melkrobot zegt: "Beste boer, koe 38 krijgt over drie dagen ketose. Als je nu niet ingrijpt, kost dat je flink geld".' Van die ontwikkeling, dat de melkrobot op basis van steeds meer data en algoritmes de boer gaat voorzien van nauwkeurige voorspellingen, gaan we de komende jaren veel nieuwe voorbeelden zien, voorspellen zowel Hendriks als Schulte. 'Het juist interpreteren van die data zit nu in een stroomversnelling, maar het is wel de vraag of elke melkveehouder er ook al aan toe is. Ook dat zal hier en daar tijd vragen', zegt melkwinningsdeskundige Johan Grolleman. Aanwijzingen dat de melkrobot er uiterlijk structureel anders uit gaat zien, zijn er op dit moment niet. De basis

blijft een melkbox met een aansluitarm. Wel komen er nieuwe toepassingen. GEA ontwikkelde de DairyProQ en DeLaval de AMR (Automated Milking Rotary). Het zijn draaimelkstallen waarin de koeien met robotarmen automatisch worden aangesloten. Een andere ontwikkeling is het zogeheten batchmelken. Bij batchmelken wordt de veestapel op vaste tijden gemolken zoals in een reguliere melkstal, maar wordt het melken gedaan door melkrobots. Fullwood bracht enkele jaren geleden al een eerste versie van batchmelken op de markt. Recent deed DeLaval dat. Het systeem bespaart arbeid en kan helpen bij het benutten van weidegras. DeLaval verwacht dat middelgrote en grote bedrijven vaker op deze manier gaan melken.

Robot meestgebruikte systeem

Ondertussen gaat de opmars van de melkrobot onverdroten voort. Op bijna 5000 van de ruim 15.000 melkveebedrijven in Nederland draaien nu één of meer automatische melksystemen. Daarmee lost de robot de visgraatmelkstal dit jaar af als meestgebruikte melksysteem. De algehele verwachting is dat over tien jaar op meer dan de helft van de bedrijven een automatisch melksysteem staat. De melkrobot is volwassen geworden en uitgegroeid tot een gouden innovatie, een die een groot stempel heeft gedrukt op de hedendaagse melkveehouderij. |

2018

- DeLaval introduceert de V300 en Lely komt met de Astronaut A5-melkrobot.
- Fullwood Packo introduceert met zijn M²erlin Meridian-systeem de mogelijkheid tot batchmelken.
- GEA stopt met de Mlone en ontwikkelt de Monobox door tot de DairyRobot R9500.

2019

- DeLaval breidt zijn serie melkrobots uit met de V310.

2020

- BouMatic introduceert de Gemini als opvolger van voorgaande robots.

2021

- DeLaval introduceert een eigen systeem voor batchmelken, VMS Batch-milking.
- Lely vervangt zijn T4C-managementsysteem door Lely Horizon.

2022

- BouMatic neemt SAC over, richt zich op de Gemini-melkrobot.
- JOZ neemt Fullwood over. De M²erlin melkrobot wordt speerpunt.