

Willem van der Ham

V De ontwikkeling van nieuwe bedrijfssystemen in de melkveehouderij

Inleiding

Tot omstreeks 1950 domineerden arbeidsintensieve bedrijfjes met niet meer dan tien koeien de Nederlandse melkveehouderij. Vrijwel alles was nog handwerk. 's Zomers stonden de koeien bij weer en wind in de wei; op één hectare graasde gemiddeld één koe met wat jongvee. De koeien werden in de wei gemolken. Een goede handmelker was met zes koeien ongeveer een uur bezig. In schril contrast met de vrijheid die de koe in de zomer genoot, was de situatie in de winter: dan stond de koe op stal. En op stal staan betekende toen dat ze vastgebonden waren.

De dagen waren lang en zwaar voor de boer, de boerin en de knechten. 's Winters moest de stal worden uitgemest, de beesten gevoerd en verzorgd en in de rest van het jaar was men druk met mest uitrijden, grasmaaien en hooien. Vooral in het westen ging er veel tijd zitten in de kaasbereiding en de verkoop van de zuivelproducten, terwijl men op het gemengde bedrijf op de zandgronden in de zomer de akkerbouwproducten veel tijd vergden. De meeste bedrijven waren vrijwel zelfvoorzienend: de koeien werden gedekt door eigen stieren of die van de fokvereniging, het hooi kwam van het eigen land, de mest kon de boer kwijt op eigen grond en de plaatselijke molenaar leverde voor elke koe ongeveer driehonderd kilogram krachtvoer. Voor het landschap en het milieu was dit een ideale situatie: de mineralenbalans was zo'n beetje in evenwicht, de koeien in de wei zorgden voor een schilderachtig en echt Nederlands plaatje en de natuur in en om de wei liet niets te wensen over. Vanuit oogpunt van gezondheid en dierenwelzijn was de situatie minder florissant. Mond- en klauwzeerepidemieën (MKZ) braken regelmatig uit, de infectieziekte abortus Bang, die een miskraam tot gevolg kan hebben, was een plaag voor de

dieren en de boeren en op bijna veertig procent van de bedrijven kwam nog TBC voor dat een gevaar vormde voor de consument.

In de jaren vijftig brak ook in de veeteelt een tijd van verandering aan. In vergelijking met landen als de Verenigde Staten en ook sommige omringende landen gebeurde dat in Nederland vrij laat. Maar toen de gang er eenmaal in zat, leek het moderniseringsproces niet meer te stuiten. De arbeidsproductiviteit en de *efficiency* gingen met een enorm vaart vooruit. Machines begonnen het handwerk te verdringen. In 1950 waren er bijvoorbeeld nog maar 3800 melkmachines die slechts drie procent van de koeien molken, in 1960 was dat aantal vertienvoudigd. In die periode nam het aantal ziektegevallen door besmettelijke ziekten af, nam de melkproductie toe van 3800 naar 4200 kilogram en steeg het vetgehalte van de melk.

Het was nog maar een voorbode van wat komen zou. In 1970 was het aantal koeien dat machinaal werd gemolken al opgelopen tot meer dan negentig procent en de gemiddelde melkgift per koe liep op tot zeventuizend kilogram aan het eind van de twintigste eeuw bij een stijgend vet- en eiwitpercentage. Er waren heel wat koeien die zelfs nog meer produceerden. Een nieuwe vorm van huisvesting voor de koeien deed zijn intrede: de ligboxenstal, een symbool van arbeidsbesparing en mechanisering, zodat “‘schaalvergroting en nieuwe bedrijfssystemen’ rond 1960 de nieuwe slagwoorden werden voor de melkveehouderij”. Dit schreef G.J. Wisselink van het LEI-detachement van het PR in 1985 in het boekje *25 jaar Waiboerhoeve*. “Het was de aanzet voor een nieuwe ontwikkelingsfase. Als men ziet hoe onze melkveehouderij zich in de 25 jaar vanaf 1960 heeft ontwikkeld, dan moet men wel tot de conclusie komen dat het de mensen die indertijd bovenstaande gedachten introduceerden niet aan een vooruitziende blik heeft ontbroken.”¹

Op het moment dat hij dit schreef kwam juist een einde aan de gouden jaren van de melkveehouderij. De sector zag zich geconfronteerd met melkoverschotten, alsmede met de milieu- en mestproblematiek. Dit resulteerde in de zogenaamde superheffing, een systeem van productiebeperking in de EU. De melkveehouderij leek aan haar eigen succes ten onder te gaan. Men stond voor de vraag of en, zo ja, hoe de inkomenssituatie gehandhaafd kon worden en mogelijk bevorderd kon worden door het inspelen van de bedrijven op kwaliteit en *efficiency*. Omstreeks het jaar 2000 begonnen begrippen als duurzaamheid en dierenwelzijn gemeengoed te worden, terwijl de melkveehouderij wat betreft arbeidsproductiviteit en bedrijfsvoering een nieuwe fase in ging door de opkomst van de melkrobot.

De afgelopen veertig jaar waren ook voor de melkveehouderij dus roerige tijden. Welke rol speelde de onderzoeksinstituten bij deze veranderingen? Hoe werd ingespeeld op de mogelijkheden van arbeidsbesparing door mechanisatie, het latere milieuvraagstuk, de productiebeperking in Europa en meer maatschappelijke aandacht voor dierenwelzijn? Welke rol speelden de instellingen bij de omschakeling naar een meer duurzame melkveehouderij?

Het accent in dit hoofdstuk ligt op de rol van de proefboerderijen die de directe schakel vormen tussen het onderzoek op de proefstations en de praktijk. Vooral de Waiboerhoeve in Lelystad was destijds een begrip in agrarisch Nederland en ook ver daarbuiten.

Allereerst wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de metamorfose die de melkveehouderij omstreeks 1970 onderging en de rol daarbij van instellingen als het Proefstation voor de Rundveehouderij (PR) en haar proefboerderij de Waiboerhoeve. De opkomst van de ligboxenstal en diverse vormen van mechanisering staan daarbij centraal. Vervolgens wordt beschreven hoe de instituten op zoek gingen naar oplossingen bij de opgelegde productiebeperking van melk (de superheffing) en het mestoverschot om het melkveehouderijbedrijf toch overeind te houden. Tot slot gaat het over diervriendelijke bedrijfssystemen en andere maatschappelijke vraagstukken waarmee de sector wordt geconfronteerd en de rol die proefboerderijen daarbij nog (kunnen) spelen.

Proefboerderij De Waiboerhoeve; van Millingen naar Lelystad

In de jaren vijftig van de vorige eeuw drong in landbouwkringen het besef door dat de mechanisatie van de veeteeltsector gepaard moest gaan met een verandering in de bedrijfsstructuur. De schaalvergroting hield in die jaren geen gelijke tred met de geleidelijke mechanisatie van de bedrijven: zowel

¹ J. van Eldik (red.), *25 jaar Waiboerhoeve 1960-1985* (Lelystad 1985) 12.

het aantal koeien als het aantal hectares per bedrijf bleef vrijwel gelijk. Het loonpeil in de melkveehouderij bleef duidelijk achter bij dat in andere bedrijfstakken. Deze trend kon slechts worden omgebogen door een structuurverandering in de melkveehouderij. ‘Schaalvergroting’ werd het credo. Om dat te bewerkstelligen, en zo de melkveehouders een goed inkomen te verschaffen, dienden de bedrijven veel efficiënter te worden ingericht. Met ander woorden: het bedrijfssysteem moest worden veranderd.

Met bewondering werd naar de situatie in de Verenigde Staten gekeken. Tegelijkertijd besepte men dat de Amerikaanse bedrijfssystemen niet zomaar konden worden overgenomen, maar dat ze moesten worden aangepast aan Nederlandse omstandigheden. In 1959 werd tijdens een door het ministerie georganiseerde studiedag over nieuwe bedrijfssystemen in de landbouw een plan gepresenteerd om twee proefbedrijven te stichten. Nog geen jaar later werd dit verder uitgewerkt. Een stuk grasland ter grootte van 140 hectare in Millingen aan de Rijn kwam beschikbaar voor wat het ministerie een “nationaal onderzoeksproject voor de rundveehouderij” noemde. Zeven instituten waren erbij betrokken, waaronder het IVVO, het IVO en het PAW. Ook zaten vertegenwoordigers van de Landbouwhogeschool in Wageningen en de landbouworganisaties in de Commissie Millingen TNO die verantwoordelijk was voor de opzet van het onderzoek dat er moest plaatsvinden.

De proefboerderij kreeg de naam Waiboerhoeve, genoemd naar C.R. Waiboer, het hoofd van het Bureau voor Gemeenschappelijke Diensten van het ministerie van Landbouw en Visserij die in 1961 tijdens een studiereis naar Amerika bij een vliegtuigongeluk om het leven was gekomen. Hij werd opgevolgd door ing. Cees van Bruggen die vele jaren het roer in handen had. Op 14 februari 1962 werd de proefboerderij geopend. De aanwezige pers (er waren maar liefst veertig verslaggevers op de opening afgekomen) maakte zonder omwegen gewag van de veeteeltrevolutie in Millingen. “Weg naar industriële bedrijvigheid geopend,” luidde een van de koppen. En een andere: “Zelfbedienings-proefboerderij

houdt melkprijzen laag”. Het had ook wel wat van een nationaal prestigeproject. Een zelfvoederingshooiberg, een torensilo, een sleufsilo, allerlei moderne stalsystemen en tal van andere mechanische snuffjes. Door dat alles moest één man in staat zijn een bedrijf met dertig koeien te runnen. “De Waiboerhoeve is opgezet voor innovaties en voor vertaling daarvan naar boeren,” zegt oud-bedrijfsleider van de Waiboerhoeve ing. Jan Visch die tegenwoordig de functie van Hoofd Praktijkcentra van Wageningen Livestock Research bekleedt.

“Er was grote behoefte om praktische kennis door te vertalen naar de praktijk. Er moest een grote sprong voorwaarts gemaakt worden. Bij de Waiboerhoeve konden die grote stappen worden gezet. Het was eerst vijftien koeien per man, wat toen al heel bijzonder was, toen dertig koeien per man en later zestig. Kenmerkend voor de Waiboerhoeve was om dat te doen binnen praktische omstandigheden. Je kon er de ontwikkeling zien met alles wat er bij hoort, het hele management, de stalling, het voeren.”

In de eerste jaren liep het bepaald nog niet op rolletjes. In de praktijk bleken al die nieuwigheden niet zo gemakkelijk te realiseren. De onderzoekers liepen veel te hard van stapel en het project leek niet echt grondig doordacht. De ene teleurstelling volgde op de andere. Het begon er al mee dat minister mr. V.G.M. Marijnen bij de opening verstek liet gaan. Het had er alle schijn van dat de bewindsman niet ziek was of druk met andere zaken, maar dat zijn afwezigheid viel te verklaren doordat hij in de richtingstrijd uiteindelijk partij koos voor de minder vernieuwingsgezinde partij. De Waiboerhoeve stond immers ook symbool voor een grote saneringsoperatie van de sector en veel veehouders zagen niets in nieuwe stalsystemen en vreesden dat productieverhoging schadelijk zou zijn voor de koe en het imago van de Nederlandse melkveehouderij.

De resultaten van die eerste jaren waren ook bepaald niet florissant. De loopstallen voldeden niet, de harde betonnen vloeren zorgden voor letsels aan de koeienpoten en de gemiddelde melkproductie per koe was ontstellend laag. De Waiboerhoeve was ontegenzeggelijk modern voor die tijd, maar wie daaraan automatisch de associatie *clean* verbond, kwam ook van een koude kermis thuis. Het was er zelfs een haast onnoemelijk zootje. Dat had veel met de ongunstige ligging van het bedrijf in de uiterwaarden te maken. Voor de moderne veehouderij was de Waiboerhoeve geen reclame: de bezoekers zagen vooral hoe het beslist niet moest.

Er zat in die eerste jaren ook weinig lijn in het onderzoek. Eerst leek de Waiboerhoeve meer op een showroom van nieuwe technische ontwikkelingen. De hele Waiboerhoeve ter grootte van 140 hectare werd geleid als één bedrijf. Na een paar jaar werd besloten dat het beter was de proefboerderij op te splitsen in vijf afzonderlijke bedrijven, elk met een eigen oppervlakte land, eigen gebouwen, een eigen veestapel en eigen medewerkers. Toen kwam de nadruk te liggen op het bedrijfseconomisch onderzoek. Door dergelijk onderzoek stagneerde echter de zoektocht naar technische vernieuwingen. In 1966 werd daarom overgeschakeld op het thema technisch onderzoek in bedrijfsverband, waarbij per bedrijfseenheid een onderzoeksthema werd geselecteerd. Zo

werd er per eenheid gebruik gemaakt van verschillende systemen van voeding en gekeken hoe die systemen in de praktijk functioneerden. Dat deed de reputatie van de Waiboerhoeve goed. De toestroom van bezoekers nam toe. Daaronder bevonden zich veel buitenlanders die erg onder de indruk waren. “Buitenlanders zeiden: ‘Dit is uniek. Dat hebben wij niet.’ In geen enkel ander land werden toen complete bedrijven met elkaar vergeleken. Men was heel jaloers dat wij zo iets hadden’, vertelt Sije Schukking die vanaf het begin als kuilspecialist van het IBVL nauw betrokken was bij de Waiboerhoeve.

Eind jaren zestig viel het besluit het PAW te splitsen in het PA en het PR en deze nieuwe proefstations te vestigen in Oostelijk Flevoland. De Waiboerhoeve zou als onderdeel van het PR ook naar Flevoland worden verplaatst. Na enige discussie werd besloten om de Waiboerhoeve ook in Flevoland in te richten als een proefboerderij met verschillende bedrijfseenheden voor het doen van onderzoek in bedrijfsverband, waaronder ook een vleesveebedrijf. De nieuwe accommodaties werden geopend in 1972. In Lelystad kreeg de Waiboerhoeve de beschikking over ongeveer tweehonderd hectare beste poldergrond. “Die Flevolandse grond was vele malen beter dan de grond in de uiterwaarden,” zegt de medewerker bedrijfsvoering van Wageningen UR Livestock Research Pier Bosma die er al vanaf 1972 bij de Waiboerhoeve in Lelystad betrokken was en ook de laatste jaren in Millingen meemaakte. “In Flevoland kunnen we beschikken over grote en rechte percelen met een prima drainage, alles kon netjes worden ingericht om de koeien in alle percelen te laten weiden. We hadden weinig wateroverlast en op de jonge zeeklei hadden we nooit problemen bij droogte.”

De doelstellingen bleven dezelfde als in Millingen: er moest zoveel mogelijk onder normale praktische omstandigheden worden gewerkt en worden gestreefd naar een zo goed mogelijke exploitatie en inkomen. Binnen de bedrijven werd onderzoek verricht. Soms was het bedrijfssysteem als geheel punt van onderzoek. Daarnaast werd binnen de bedrijven op de Waiboerhoeve

maar ook op proefbedrijven daarbuiten meer vergelijkend detailonderzoek verricht. In Lelystad werden vijf rundveebedrijven opgericht, maar er vond voortdurend verandering plaats in de loop der tijd. Een indruk van aard en doelstelling van de bedrijven in de jaren zeventig:

- Bedrijf 1: Een melkveebedrijf met zestig koeien; eenmansbedrijf. Het onderzoek was in het begin gericht op de standweiden en opslag en voeding van gemoesde en hele voederbieten; ook de snoeptrommel werd hier beproefd.
- Bedrijf 2: Een melkveebedrijf met 120 koeien; tweemansbedrijf. Het onderzoek was gericht op beweidingssystemen en zelf- en buitenvoeding, en later ook op de effecten van overbezetting van de stal ten aanzien van voeropname, productie, gezondheid en gedrag. Het welzijnsvraagstuk kwam hier dus al om de hoek kijken.
- Bedrijf 3: Een melkveebedrijf met 180 koeien; driemansbedrijf. Het onderzoek was aanvankelijk in de zomer toegespitst op zomerstalvoeding, en in de winter op gemengd voeren ten opzichte van individueel voeren met krachtvoerboxen.
- Bedrijf 4: Centraal jongveeopfokbedrijf. De visie bestond dat centrale opfok van jongvee toekomst had.
- Bedrijf 5: Een vleesveebedrijf met 400 stieren met een bedrijfsboer, vervanger en losse hulp. Het onderzoek richtte zich op het slachtrijp maken van 300 stieren per jaar op basis van overwegend snijmaïskuil.

In de loop der tijd kwam er een grupstalbedrijf bij. En ook nog een bedrijf met zware mechanisatie, zoals een torensilo en voerband. Tevens had dit bedrijf een rotomelkstal (draaimelkstal). De doelstelling van het eenmansbedrijf werd later energiebesparing.

De ontwikkeling van een nieuw staltype: de ligboxenstal

Wie "Waiboerhoeve" zei, zei destijds vooral "ligboxenstal". Als er iets symbool stond voor de revolutie die zich in de melkveehouderij omstreeks 1970 voltrok, dan was het wel dit

staltype. De ligboxenstal was geen vinding van de medewerkers van de Waiboerhoeve. Maar op de proefboerderij werd de nieuwe manier van huisvesting van het melkvee wel voor het eerst toegepast in ons land en geperfectioneerd waardoor de ligboxenstal de drager van de modernisering kon worden.

Tot het begin van de jaren zeventig was het melkvee op vrijwel alle Nederlandse bedrijven na de weideperiode gehuisvest in een zogenaamde grupstal. In deze stal stonden de koeien naast elkaar en vast. Dit staltype kende enkele regionale variaties. Zo stonden de koeien in Friesland met hun kop naar de buitenmuur en lag de grup waarin de mest en urine terecht kwam in het midden, terwijl de koeien in een Hollandse grupstal met de koppen naar elkaar toestonden met een voedergang in het midden en met de mestgangen achter de dieren. “Zeker wat betreft het melken waren dit soort stallen heel bewerkelijk,” vertelt de huisvestingsdeskundige van het huidige Livestock Research ir. Paul Galama. “In een grupstal ging je nog met een emmer onder de koeien om te melken. Ook het voeren ging omslachtig.” Elke koe kreeg nog apart voer. Als de koeien uit de grupstal kwamen en ze naar het weiland gingen waren ze bovendien de eerste dagen behoorlijk wild en werden er gevechten gevoerd waarbij ze elkaar met de horens konden verwonden. “Pas als de rangorde er eenmaal was, had men daar geen last meer van,” zegt oud-onderzoeker van het PR ir. Paul Sniijders.

Met de komst van melkmachines en andere vormen van mechanisatie werd het steeds duidelijker dat de grupstal de *bottleneck* was om vernieuwingen door te voeren en dus een belemmering vormde voor het streven naar een hogere arbeidsproductiviteit. In de zomer was het melken met machines geen probleem, want dan konden de koeien naar de melkmachine worden geleid. Daarom zocht men naar een situatie die enige gelijkenis toonde met de weideperiode, een situatie dus waar de koeien losliepen. Koeien die loslopen kunnen in een aparte melkstal worden gemolken. Sniijders: “In een aparte melkstal gaat het veel vlotter dan in een grupstal. Door het vrije bewegen hebben de koeien bovendien minder last van speenbeschadigingen.”

In Nederland werd al kort na de Tweede Wereldoorlog geëxperimenteerd met zogenaamde open loopstallen. Een loopstal was niet meer dan een stuk grond met een dak er boven; het type toonde grote gelijkenis met de al eeuwen bekende potstal. Dat was een stal zonder goot om de mest op te vangen (groep, grup of grep) waaruit de mest tijdens de stalperiode niet werd verwijderd. De stalbodem moest in een dergelijk stal regelmatig met een laag stro worden bedekt. De koeien liepen en lagen dan in hun eigen mest. Het melken mocht dan minder arbeidsintensief zijn bij het huisvesten van het vee in een dergelijk stal, maar daartegenover stond dat het uitmesten van de stal veel werk kostte.

In 1954 waren op regionaal proefbedrijf Bosma Zathe bij het Friese Ureterp al eenvoudige scheidingen aangebracht tussen de ligplaatsen van de koeien, zodat er fors op stro kon worden bespaard, en in Engeland bouwde in 1960 een boer een ligboxenstal. Directeur ir. Luken Huisman van het ILB ontdekte er één in Oost-Duitsland. Op de Waiboerhoeve in Millingen werd nog begonnen met vier open loopstallen en twee grupstallen. In 1963 werd voor het eerst een loopstal omgebouwd tot ligboxenstal, een stal waar de koeien vrij loslopen en een eigen ligplaats en vreetplaats kunnen zoeken en

waar ze twee keer per dag op een vaste plaats worden gemolken. “Dat klinkt misschien wel simpel, maar dat was een hele ontwikkeling in het houden van koeien, in het uitmesten van een stal en het melken,” legt Visch uit. “Nederland heeft ermee echt aan de wieg gestaan.”

Erg goed functioneerde de eerste ligboxenstal echter nog niet. De helft van de koeien lag bijvoorbeeld niet in de boxen maar gaf de voorkeur aan een ligplek in de gangen of bij de uitloop van de mest. Het scheelde een haartje of het hele experiment was afgeblazen, herinnerde ing. Tj. Westendorp van het IMAG zich in 1985 die toen nauw betrokken was bij de proefneming. Directeur Huisman vroeg hem op de Tweede Kerstdag 1964: “Ga je nog verder met die ligboxen daar in Millingen? Als je er niets in ziet moet je direct stoppen.”² “Bijna niemand vond er wat aan,” vertelt Abele Kuipers, de latere directeur van het PR. “Degenen die het lef hebben gehad om de ligboxenstal in Millingen neer te zetten, hebben voor Nederland historie geschreven. Het heeft zich in een jaar of tien ontwikkeld tot hét systeem!”

In Millingen werden uiteindelijk alle stallen omgebouwd tot ligboxenstal, maar wel in tal van variaties. De experimenten waren talrijk. Daarbij ging het om zaken als de grootte van de boxen en de afscheidingen tussen de boxen. Als er voor de koeien buiten een voederruimte werd gemaakt, kon de stalbreedte worden verminderd en in dezelfde ruimte het dubbele aantal koeien worden ondergebracht. Er werd gekeken hoe de koeien uit de ligboxen opstonden en naar de beste bezetting van de stallen. Het onderzoek richtte zich verder in belangrijke mate op de vraag hoe zo goedkoop mogelijk kon worden gebouwd. De ligboxenstal oogde daardoor bepaald niet als een prestigieuze stal. Soms was het niet meer dan een ligruimte met een afdakje erboven, de zogenaamde koekennel, of een golfijzere opslagplaats, een zogenaamde nissenhut, die ook op een doorsnee industrieterrein was te vinden. Kuipers:

“Er waren halfopen stallen, stallen waarin de koeien vrijelijk konden rondwandelen en stallen waar de koeien naar buiten gingen om hun voer te halen uit een opslag van ruwvoer. De nissenhut, een rond ding, een soort loods, was baanbrekend qua eenvoud, maar het was voor ons land niet acceptabel. Ook die koekennel, waarbij de koeien onder een open afdakje stonden vergelijkbaar met een fietsenstalling, was heus niet zo gek. Het is allemaal

² Van Eldik (red.), *25 jaar Waiboerhoeve*, 93

afgeketst, omdat boeren de stal dicht wilden hebben tegen de kou en de wind en omdat de schoonheidscommissies van de gemeenten het niet zagen zitten.”

De stallen werden aanvankelijk met een trekkerschuif uitgemest. Een belangrijke innovatie was de roostervloer waardoor de uitmesting werd vergemakkelijkt en een hygiënische melkwinning werd bevorderd. Tegenwoordig heeft ongeveer tachtig procent van de ligboxstallen een dergelijk roostervloer. Daarnaast legde men betonvloeren aan. Rubberen matten of zaagsel als ligbed in de boxen vervingen het gebruik van stro.

Zeker vanuit het oogpunt van arbeidsefficiëntie werden er grote successen geboekt. Vooral dankzij de ligboxenstal daalde het arbeidsverbruik per koe van 111 manuren in 1963/64 tot 57 in 1972/73. Daarbij daalde het arbeidsverbruik voor het melken in de aparte melkstal van 27 manuren naar 17 manuren en voor het voeren en de veeverzorging van 59 tot 27 manuren per koe. Ondanks dit toch duidelijke succes, liepen de melkveehouders omstreeks 1970 nog niet echt warm voor de ligboxenstal. Met betrekking tot de diergezondheid liet dit staltype nog veel te wensen over. In de eerste ligboxenstallen raakten de koeien beklemd en de vloeren veroorzaakten meer of minder ernstige klauwaandoeningen. Het probleem van de mestafvoer leek vrijwel onoplosbaar en de armetierig ogende bouwsels deden de reputatie geen goed. Ze stonden toen vooral als ‘ermoeistal’ bekend. De koeien waren vaak erg vuil en dat schrok af. Snijders:

“Het grootste probleem bij de overgang naar de ligboxenstal was dat de mensen zeiden: het is smeriger want de koeien lopen door de mest. Behalve uit hygiënisch oogpunt, was dat ook gewoon een nadeel: de klauwen van de koe worden dan zachter en mogelijk kwetsbaarder. Aan de andere kant was beweging ook weer positief voor benen en klauwen. Het idee dat je niet meer over een droge voergang voor of achter de koeien kon lopen en ze dus van beide kanten goed kon zien, werd ook wel gezien als een nadeel. De boer moest zelf ook door de mest. In een ligboxenstal was het ook kouder. Dat vonden vooral de mensen die erin werken soms een nadeel, voor de koeien was het geen probleem. Sommige stallen waren slecht geventileerd of te vochtig waardoor de koeien vatbaarder werden voor longziekten of mastitis (uierontsteking). Jongere kalveren zijn het meest gevoelig voor longproblemen. Dat waren eigenlijk signaaldieren. In Millingen liet men bij wijze van proef jonge kalveren even vrij in het bos om te kijken hoe ze daar beschutting zochten. Dit leverde kennis op over het natuurlijke liggedrag. De nieuwe vormen van openhuisvesting voor kalveren zijn ontwikkeld na een studiereis van enkele onderzoekers naar Schotland. Daar is bij het ontwerp van de ligboxenstalstallen veel van geleerd.”

De verbreiding van de ligboxenstal verliep in die jaren door de kritiek vrij traag, ondanks de toch duidelijke voordelen van deze stal. Enkele pioniers bouwden hun ligboxenstal in die tijd door de vele ongemakken zelfs weer om tot grupstal. Voortbouwend op ontwikkelingen elders, deden de medewerkers van het proefstation en de Waiboerhoeve hun uiterste best het nieuwe stalconcept onder de aandacht te brengen en ingevoerd te krijgen, evenals andere bij de proefnemingen betrokken instanties en de landbouwvoorlichters. Het meest ontvankelijk toonden

zich de Brabantse boeren. In de traditionele weidegebieden begroette men de nieuwe ontwikkeling wantrouwend. “Mijn vader had vroeger een gemengd bedrijf, koeien, varkens, aardappelen, haver, rogge,” vertelt de in ’t Harde op de Veluwe geboren Visch.

“Als een van de eersten in die omgeving bouwde mijn vader begin jaren zeventig een ligboxenstal voor zestig koeien. De buurt sprak daar schande van. De hele modernisering was in discussie. Koeien behoren elk jaar een kalfje te geven. Voortaan gebeurde dat niet meer met een eigen stier, maar met KI. Bij ons thuis had mijn moeder daar ook best moeite mee. Al die nieuwe technieken. Kon dat allemaal wel? Net zoals de komst van de TV in die gebieden bij veel mensen echt een groot probleem was. De eerste stap op de maan. Ik weet nog wel dat de vader van mijn moeder zei: ‘Dat is niet waar. Dat zijn allemaal leugens!’”

De doorbraak kwam in de jaren zeventig. De Europese Economische Gemeenschap (EEG), de voorloper van de EU, stimuleerde investeringen in de landbouw en dankzij subsidies werd de omschakeling gemakkelijker gemaakt. Het viel samen met de structuurverandering in de landbouw waarbij het gemengde bedrijf werd verdrongen door het gespecialiseerde veeteelt- of akkerbouwbedrijf en de schaalvergroting die daarmee samenhangt. Dit was de tijd van de Europese Landbouwcommissaris Mansholt. Eind jaren zestig wees een onderzoek uit dat alleen voor boeren met dertig koeien of meer de ligboxenstal een goede investering was. Het aantal ligboxenstallen nam toe van 800 in 1970 tot 16.700 in 1980. In 1987 werden er 23.100 geteld.³

Met het groter worden van de bedrijven kwam ook de vraag op of de weidegang nog wel noodzakelijk was of dat je de koeien beter binnen kon houden. Hoe groter de

³ P.R. Priester, ‘Boeren met machines, het melkveehouderijbedrijf’ in: J. Bieleman (red.) *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw, deel 3 Landbouw en voeding* (Zutphen 2000) 111.

bedrijven hoe lastiger het is om koeien in de wei te managen, aldus Visch.

“Er was echt een enorme ontwikkeling van de bedrijfs grootte. Van vijftien naar dertig, van dertig naar zestig koeien. Je kunt niet vier maal zo hard werken. Je gaat taken mechaniseren en automatiseren en anders doen. Je kunt in principe wel koeien in de wei laten als je er zestig of 120 hebt, maar dat vergt een heel andere perceelindeling. In het gebied waar ik vandaan kom, de Veluwe, heb je kleine percelen met houtwallen. Die percelen waren daar veel te klein om aan die schaalvergroting te kunnen voldoen. Dus die houtwallen moesten weg en het landschap anders ingericht. Het is echt totaal anders boeren op veenweidegrond, kleigrond of zandgrond. Dat is ook de reden dat wij als proefstation diverse regionale bedrijven hebben.”

De opkomst van de ligboxenstal betekende niet dat de vertrouwde grupstal direct van het veeteeltbedrijf verdween. Omstreeks 1980 was het zelfs nog het meest gangbare type. Ook de vaak wat kleinere melkveehouder met een grupstal trof in die tijd arbeidsbesparende maatregelen als het aanleggen van transportbanden voor voeding, de melkleiding voor het transport van de melk naar de melktank en het mechanische verwijderen van de vaste mest. Indirect profiteerden zij van de vindingen die in de ligboxenstal ingang hadden gevonden.

Op de Waiboerhoeve liet men deze groep niet in de steek. Er werd opnieuw aandacht besteed aan de grupstal, vooral voor wat kleinere bedrijven waar een ligboxenstal (nog) niet paste. Er werd zelfs een nieuwe grupstal gebouwd. Snijders:

“We richten ons, samen met andere instellingen, op de verbetering van de grupstal, op betere systemen om de koeien vast te zetten en voorzieningen om beter te

kunnen melken, zoals het automatisch afnemen van het melkstel of de lichtsignalering voor de melker dat de koe 'uit' was, technieken die al gebruikt werden in de doorloopmelkstal. Als het lampje ging branden was dat een teken dat het melkapparaat moest worden afgenomen. Dat 'blind' melken of 'overmelken' is slecht voor de uiergezondheid van de koe. Een vraag was verder in hoeverre de arbeidswinst van de ligboxenstal ook bij grupstallen behaald kon worden.”

De verbeteringen in de voederwinning

Na de verhuizing van de Waiboerhoeve van Millingen naar Lelystad ging het onderzoek naar de verbetering van de ligboxenstal voort. De spectaculaire tijd van vallen en opstaan was wel voorbij, maar dat betekende niet dat de ontwikkelingen geheel stil vielen. Het accent kwam meer te liggen op andere vormen van mechanisatie. Die vielen overigens wel sterk samen met het steeds efficiënter maken van de ligboxenstal en de hele bedrijfsvoering. Het arbeidsverbruik per koe voor voeren en veeverzorging werd in dat tijdvak ongeveer gehalveerd. “De eerste vijftien à twintig jaren van de Waiboerhoeve is de tijd van de grote sprong voorwaarts geweest. Behalve de ontwikkeling van de ligboxenstal, maakte dat hele traject van de verbetering van de fokkerijmethoden en betere voerrantsoenen onderdeel uit van die grote sprong,” aldus Visch.

Tot de meest arbeidsintensieve werkzaamheden van de veehouder behoorden vanouds het maaien en vervolgens verzamelen en drogen van gras, dat vervolgens werd opgeslagen in een hooiberg om het vee gedurende de winter te kunnen voederen. Vooral na de Tweede Wereldoorlog kwamen er nieuwe werktuigen voor het maaien, schudden en verzamelen van het gras. Bij de speurtocht naar nieuwe methoden om het hooi goed te conserveren en een goede voedingswaarde te handhaven, was de Waiboerhoeve nauw betrokken.

Uit Noord-Amerika kwam het idee van de torensilo overwaaien om veevoer te bewaren. Het robuuste gevaarte, dat zo hoog was als een gemiddelde kerktoeren, symboliseerde de verzakelijking en industrialisering van het platteland en was menig liefhebber van het buitenleven een doorn in het oog. Welstandcommissies zagen het metalen bouwwerk dus liever gaan dan komen. Zelfs in Flevoland werd er paal en perk aan gesteld. Zo mochten ze in Dronten niet hoger zijn dan vijftien meter en in Lelystad niet hoger dan twintig meter. Met zo'n gevaarte op het erf, kon een boer de buitenwereld tonen hoe modern hij wel niet was en dat was waarschijnlijk de reden dat de grotere bedrijven zeer geïnteresseerd waren in die nieuwe vinding. Of het werkelijk tot een verbetering van de bedrijfsvoering zou leiden, moest echter nog worden uitgezocht. "Het was alles bij elkaar een duur en kwetsbaar systeem," zegt Van Dijk, die als voorlichter werkzaam was op de Waiboerhoeve, met als vakgebied de winning, conservering en bewaring van veevoeder.

"Een torensilo was een grote investering, in de mechanisatie kwetsbaar en de vulcapaciteit was te laag ten opzichte van de huidige sleuvsilo's. Vooral het uithalen en de afdekking van het voer vormden een groot probleem. In Amerika ging die torensilo in één keer vol met luzerne of maïs. Dat werd niet afgedekt en het bovenste laagje verrotte een beetje. Maar hier in Nederland bleef gras het belangrijkste voer. Zo'n torensilo werd diverse malen gevuld, maar als je dat niet afdekt, gaat dat broeien en schimmelen. Dan heb je telkens een laagje dat niet goed is. Daar moest dus tussentijds netjes een plastic zeil op worden aangebracht. Maar dat is een heel karwei, omdat de ruimte in de torensilo warm en vochtig is. Op den duur kwamen de grote sleuvsilo's, de kuilplaten en de rijkuilen en die waren veel goedkoper."

Men worstelde op de Waiboerhoeve met de mechanisatie van het vullen en leeghalen van een torensilo: de Amerikaanse Harvestore. Het bleek een probleem dat maar moeilijk kon worden opgelost. "Een groot bezwaar was verder dat er vanwege de kosten maar één torensilo werd gebouwd," vult Schukking aan. "Hoe hoger en groter, hoe goedkoper dat ding wordt." Er is nog geëxperimenteerd om er een bovenlosser van te maken, in plaats van de Amerikaanse onderlosser, maar het probleem bleef dat de boer niet bij het voer kon als dat nodig was en dat hij geen keuze meer kon maken in wat hij eerst en wat hij later in de winter wilde voeren. Bovendien, tijdens het voeren draaiden er tien motoren en als er één uitviel, dan lag het hele systeem stil. De onderzoekers hielden de verdere ontwikkeling daarom tegen: het was te duur als inkuilsysteem en bovendien verre van perfect. "We wisten eigenlijk al dat Nederland er niet geschikt voor was, tenzij er heel bijzondere omstandigheden heersten," zegt Visch.

"De torensilo zou vooral geschikt zijn voor opslag van het voer van grote bedrijven, bijvoorbeeld van 120 koeien. Het is typisch een onderzoek geweest waarvoor je bijzonder stressbestendig moest zijn omdat het zoveel problemen oproep. We hebben de Nederlandse veehouderij behoed voor een catastrofe. Want als die silo niet goed werkte zat je wel met 120 koeien en dan moest je het werk met een kruiwagen doen."

In Amerika, waar in sommige staten zoals *dairy state* Wisconsin talloze torensilo's staan, hebben volgens Kuipers sommige veehouders zelfs in latere jaren processen aangespannen tegen de leveranciers vanwege hun inziens misleidende informatieverstrekking over deze vorm van voeropslag.

Op het proefstation ontstond bij de onderzoekers het idee om de sleuvsilo's op de grond te maken en dan af te dekken met plastic. Het inkuilen van gras of ander voer was op zich een betrekkelijk nieuwe methode. Aan het eind van de negentiende eeuw al stopten boeren het pas gemaaid gras in een lage put in de grond of in een houten of stenen silo. Daarna stampten ze het gras aan om de lucht er uit te persen en dekten ze het af met een laag grond. Een groot nadeel was ook hier de broei van het voer. Er werd wel geprobeerd het conserveringsproces te verbeteren door zuur of andere toevoegingen zoals melasse van de suikerfabrieken, dat suikerrijk is waardoor de bacteriën worden geactiveerd, maar de kans op schimmels bleef doorgaans groot. De voordroogmethode bleek hiervoor de oplossing te zijn. De methode kwam er op neer dat het gras niet direct werd ingekuuld,

maar eerst geschud om het te laten drogen in de zon. Binnen één dag werd het vervolgens ingekuild, samengeperst en luchtdicht afgedekt met plasticfolie. Schukking vertelt:

“Het is in 1947 bij toeval ontdekt door een boer in Friesland, namelijk door een zekere Adema uit Kollum. Iedereen maakte in die tijd nog voornamelijk hooi. Adema was al een heel eind op weg en het gras had al zo'n zestig à zeventig procent droge stof. Toen sloeg het weer om. Hij wilde niet verder wachten op beter weer en besloot het maar op te ruimen. Het bijna droge hooi werd in een kuil gegooid en afgedekt met een laag grond. Toen hij het volgende jaar de kuil weer open maakte, kwam er prachtig voer te voorschijn. Het had volgens hem eigenlijk een slechte kuil moeten zijn, maar het was prima geconserveerd. Men snapte daar niets van en ook Zijlstra van de Landbouwvoorlichtingsdienst die kwam kijken was zeer verbaasd: 'Verrek, als je zulk droog materiaal in de kuil stopt, dan gaat het dus goed, mits je snel en luchtdicht afsluit!' Een oud-collega van mij, Geert Wieringa, een microbioloog, heeft toen ontdekt hoe dat kwam. Die ontdekking van het voordroogkuilen was wereldnieuws!”

De verklaring had te maken met de osmotische druk in het voer: tijdens het voordrogen neemt de concentratie van opgeloste bestanddelen, zoals mineralen en suikers, in het materiaal toe en hierdoor worden ongewenste micro-organismen, zoals boterzuur- en rottingsbacteriën, meer in hun ontwikkeling geremd dan de melkzuurbacteriën. Schukking:

“Dat laatste is belangrijk voor een goede kuil. Door deze ontdekking kon ook worden geprobeerd dit proces na te bootsen. Als het niet wil drogen, dan kan er iets aan worden toegevoegd, bijvoorbeeld keukenzout. Dat heeft precies hetzelfde effect. Nederland was daarin voorloper. Heel West-Europa keek toe hoe wij toen goede voordroogkuil maakten.”

De voordroogkuil werd al snel gemeengoed. Direct na het maaien liet de boer het gras nog korte tijd op het land liggen om het te laten drogen. Vervolgens werd het gedroogde gras opgetast in een silo of gewoon op de grond samengeperst door er met een trekker overheen te rijden en daarna verpakt in plastic. Een goedkopere methode om ruwvoer te bewaren was er niet.

Op de Waiboerhoeve ging de aandacht vooral uit naar methoden van voederwinning en de opslag van het ruwvoer in de sleufsilos. Ook de verstrekking van ruwvoer in de winterperiode had volop aandacht vanuit het onderzoek. Zo ontwikkelde het proefstation een ligboxenstal met alleen een melkstal en 120 ligboxen onder één dak. De koeien waren aangewezen op zelfvoeding. Ze moesten met andere woorden zelf het voer uit de sleufsilos halen. Met het buitenvoeren konden de bouwkosten van de stal sterk worden beperkt. “Maar in 1979 hadden we een strenge winter, heel koud en heel veel sneeuw,” vertelt Bosma van de bedrijfsvoering. “De koeien hadden daar geen moeite mee, want die kunnen wel tegen de kou. Maar voor mijn collega's was het veel lastiger. De sleufsilos sneeuwden helemaal vol. Ze hadden er heel wat werk aan om dagelijks de opgewaaide sneeuw in de voersilos te ruimen en de gladheid te bestrijden in en om de stal.”

Er zijn talloze proeven uitgevoerd op gebied van de voederwinning en -conservering. Hoe houd je de kwaliteit van het gras vast na het maaien en voorkom je verliezen door schimmel en broei? Hoe hoog is de voederwaarde (hoeveel melk kan een koe ervan geven) en de smakelijkheid van het gras? Er zijn nieuwe machines om gras te maaien en te transporteren (opraapwagens, hakselen van gras) ontwikkeld en getest. “In Scandinavië bestond veel aandacht voor het voeren van brokken gedroogd gras,” zegt Snijders.

“Er was al een mobiele machine waarmee gras in het veld gemaaid, gedroogd en in brokjes geperst werd. De brok bestond uit stengelachtig materiaal. Het idee was om de kwaliteitsverbetering van het voer, via drogen direct na maaien, te koppelen aan de mechanisering. De koeien vreten bovendien iets meer als het voer gedroogd is en kwalitatief beter is. De gedachte was dat ruwvoer dan beter zou worden benut en het proces van de omzetting van gras in melk beter zou verlopen. Onderzocht werd hoe de koeien daarop reageerden. In de praktijk bleken de brokken niet het beoogde effect te hebben. Vooral toen kleinere brokken met minder stengel (structuur) gebruikt werden, kregen

diverse koeien bijvoorbeeld problemen met een goede penswerking, omdat koeien herkauwers zijn. Ook was er voor het drogen veel energie nodig.”

Een andere ontwikkeling was het toedienen van krachtvoer in de doorloopmelkstal. Dit type stal werd veelal gebruikt in combinatie met de ligboxenstal. Snijders: “Krachtvoer is in de melkstal een stimulans voor de koe om (via het hormoon oxytocine) de melk te laten schieten, en ze melken dan sneller en beter uit. Het is een voorbeeld van stimulus-respons reactie. Rammelen met de emmer is ook zo’n stimulans.” In de ligboxenstal werd het regel vlak voor het melken krachtvoer te geven. Er werden verscheidene krachtvoerautomaten ontwikkeld, waarmee kon worden gedoseerd. Eén van de apparaten bijvoorbeeld, was een goedkope ‘snoeptrommel’. Die was bestemd voor hoogproductieve dieren. Via een magneetschakelaar die om de hals van het dier hing, kreeg de koe toegang tot die trommel. Het idee was dat dan geen kosten gemaakt hoefden te worden voor een duurdere krachtvoerautomaat in de melkstal.

De effecten van de superheffing op de veehouderij en het onderzoek

De technische ontwikkelingen in de melkveehouderij en steunmaatregelen van overheden leidden tot een zo sterke groei van de productieomvang wereldwijd dat de sector ten onder leek te gaan aan het eigen succes. De investeringen in nieuwe stallen, melkinstallaties en voedersystemen en meer productief vee maakten het mogelijk om meer koeien te houden die ook nog eens veel meer melk produceerden. Die schaalvergroting ging allereerst gepaard met een enorme sanering. Visch: “In 1950 waren er nog 199.000 bedrijven met melkvee en in 1983 waren dat er 61.000. Maar het aantal koeien was toen niet kleiner.” We zitten nu op zo’n 20.000 bedrijven. Na de invoering van de superheffing daalde het aantal koeien sterk, terwijl de productie per koe sterk bleef stijgen.

Op 1 april 1984 werd de superheffing ingevoerd in de EEG. Het was een draconische maatregel. Als de melkveehouders meer liters melk of melk met een te hoog vetgehalte leveren dan een bepaalde leveringsdrempel (het zogenaamde quotum), dan krijgen ze een boete. Teveel geleverde melk brengt niets op. De boete is iets hoger dan de melkprijs. Kuipers maakte in zijn functie als secretaris Melkveehouderij van het Landbouwschap de introductie van de superheffing volop mee.

“Ik was uit hoofde van mijn functie lid van de Commissie Superheffing die in het leven was geroepen om het landelijke quotum zo eerlijk mogelijk over alle veehouders te verdelen. Dit was een gigantische taak en eigenlijk onmogelijk goed in te vullen. De quotumomvang was het bestaansrecht van een veehouder, dus bijna iedereen wilde meer. Ruim de helft van de 60.000 veehouders diende een officieel verzoekschrift in om meer melkquotum. Maar waar moest dit quotum vandaan komen? Alle veehouders werden in 1984 met 8,65% gekort op hun productieomvang ten opzichte van het jaar daarvoor. Het was echt een emotioneel gebeuren.”

Krantenkoppen uit die tijd spreken boekdelen: “Superheffing inzet tot ruzie: Landbouwschap breekt met Braks” (*Trouw*, 30 augustus 1984) en “Van superheffing tot super-puinhoop” (*de Volkskrant*, 31 augustus 1984).

Ook voor het praktijkonderzoek was het een wonderlijke situatie. Het onderzoek was

tenslotte altijd gericht geweest op zoveel mogelijk melkproductie tegen zo gering mogelijke kosten. Hoe was er nog te boeren onder deze omstandigheden? Kuipers: “Het praktijkonderzoek moest zich eerst evenals de praktijk enkele jaren herpakken. Niemand wist precies hoe het verder moest. In de melkveehouderij kwam de bedrijfsgroei vrijwel tot stilstand en ook het productieniveau per koe bleef enkele jaren op hetzelfde niveau. De veehouder was in de war. Hoe nu verder?” Geleidelijk aan pakte het praktijkonderzoek echter de draad toch weer op. Op de Waiboerhoeve werd de ene na de andere nieuwe stal gebouwd en de proefboerderij kreeg een nieuwe ontvangstruimte, want het houten ontvangstgebouwtje was in zo’n deplorabele staat geraakt dat de ramen er zelfs uitvielen. “Bedrijfsleider Visch werd in die jaren zo’n beetje bouwpastoor,” zegt Kuipers. Het praktijkonderzoek speelde in op de groeiende belangstelling voor een tweede tak, vooral vleesvee en schapen kregen een kans. Ook nam men de leiding bij het realiseren van een bedrijfsvoering waarbij met zo min mogelijk kosten en zo min mogelijk koeien het quotum werd vol gemolken. De kostprijs per kilogram melk stond daarbij centraal. Verder was er een streven naar een hoger eiwitgehalte in de melk. Eiwit viel immers buiten de superheffing.

Deze omstandigheden en de problematiek van mest en milieu bepaalden de opzet van nieuwe bedrijfssystemen op de Waiboerhoeve. Dit leidde tot de volgende bedrijfssystemen en onderzoeksstallen op de Waiboerhoeve in de jaren negentig en daarna:

1. Het gras-klaverbedrijf met twee eenheden van zestig koeien, waar een systeem met gras-klaver werd getest en vergeleken met een puur grassysteem.
2. Hoogproductiedrijf met zestig koeien voor voeropname- en diergezondheidsonderzoek. Streven in 1985 was een productieniveau van 8.000 kilogram melk per koe. Wegens het snel bereiken van deze doelstelling werd de grens verlegd naar 10.000 kilogram per koe. Milieu, zoals de uitstoot van ammoniak, was ook een belangrijk thema van onderzoek in deze stal.
3. Groot bedrijf voor technisch onderzoek, waaronder aanzuren van mest, veel voedingsonderzoek en de ontwikkeling van de melkrobot.
4. Lage kostensysteembedrijf met zestig koeien (verving eind jaren negentig stal 1).
5. Hightechsysteembedrijf met tachtig koeien (verving eind jaren negentig stal 3).
6. Vleesveestal met driehonderd stieren voor voedingsonderzoek.
7. Vleesveestal met driehonderd stieren voor huisvestingsonderzoek en gedragsonderzoek.
8. Roze kalfsvlees systeembedrijf met driehonderd kalveren om kalveren op diervriendelijker wijze te mesten. De kalveren werden in groepshuisvesting gehouden en kregen naast kunstmelk ook ruwvoer verstrekt.
9. Schapenbedrijf met 180 fokooien (Texelaars en Flevolandse);
10. Paardenaccommodatie met tweehonderd paarden.

Het onderzoek begaf zich op nieuwe terreinen als de kwaliteit van melk, de techniek van melkapparatuur en het cultuur- en gebruikswaarde onderzoek van grassen. Het aantal medewerkers verdubbelde zelfs hierdoor, wat overigens in belangrijke mate ook het gevolg was van de fusie met de regionale rundveecentra en de komst van het Paardenproefbedrijf (PPB) uit Brunssum. In het jaar 2000 waren ongeveer 150 personen werkzaam bij het PR.

Groeiende aandacht voor het milieu

In de jaren tachtig deed het milieuprobleem volop zijn intrede. Vooral door de gigantische groei van de varkenssector ontstond in Nederland een enorm mestoverschot. Ook de uitstroom van mineralen van de veehouderij en akkerbouw naar het oppervlaktewater was een punt van grote zorg. Het milieuonderzoek in bedrijfsverband, met aandacht voor zaken als meer precieze bemesting en aangepast graslandbeheer, werd een belangrijk onderzoeksterrein.

De groei van de melkveestapel leidde tot intensiever weidegebruik. Dit stopte na 1984 met de superheffing. Het intensiever weidegebruik vereiste het gebruik van kunstmest en de aankoop van voer voor de

winter, waaronder snijmaïs dat toen sterk in opkomst was als veevoer. Het versterkte de trend om de koeien vooral 's nachts binnen te houden. De intensivering leidde tot specialisering in gebieden als Noord-Brabant. Vooral op de zandgronden groeide de veeveeltsector enorm. De daar aanwezige kippen- en varkensbedrijven gingen over op krachtvoer dat vanuit het buitenland werd aangevoerd. Ze hadden dus geen Nederlandse granen meer nodig. Het land dat daardoor vrij kwam konden de melkveehouders goed gebruiken om hun bedrijven te vergroten. In die gebieden nam daardoor ook het aantal koeien sterk toe. Het vrijkomende land van varkens- en pluimveebedrijven werd eveneens benut voor de maïsteelt. Op die maïsvelden kon dan weer mooi de mest worden 'gedumpt'. De maïs was weer bestemd voor de melkveehouders, die op hun beurt steeds meer krachtvoer gingen gebruiken. Snijders:

“Koeien zetten circa twintig procent van het voerwit om in melk en voor vlees is dit nog lager. De rest wordt uitgescheiden in mest en urine. Door de grote hoeveelheden in sommige regio's ontstonden de milieuproblemen. Steeds meer mensen begonnen daarvoor te waarschuwen. Aanvankelijk werd dit ook door ons onvoldoende onderkend.”

Op de Waiboerhoeve waren vanouds veel systemen beproefd met betrekking tot mechanische mestafvoer. Op het proefbedrijf in Lelystad waren aanvankelijk nog geen roostervloerstallen met mestkelders. Er werden mestschuiven gebruikt in alle soorten. Je had vouwschuiven, kantelschuiven, combischuiven en zwaluwschuiven, waarbij de aandrijving gebeurde met een elektromotor via een ketting, een vijzel of een monorail. In Millingen werd de mest nog opgeslagen in mestvijvers, in Lelystad in bovengrondse silo's en later in grondputten. Ook daarmee werd geëxperimenteerd. De wetgeving met betrekking tot de mestoverschotten en de bescherming van het milieu vergt studie en ontwikkelingswerk, zo merkte ir. M.P. de Jong en ir. A. Osinga op in het gedenkboek van de Waiboerhoeve van 1985.⁴ Het proefstation bleek daarin uitermate succesvol.

In de jaren negentig werd verzuring van bossen een *hot issue*. De rijdende mestsproeiende giertank was daarvoor een symbool. Gier is een bron voor ammoniakuitstoot naar de lucht en ammoniak wordt als een van de oorzaken van verzuring genoemd. PR deed strategisch werk door berekeningen te maken waaruit bleek dat de ammoniakuitstoot vanuit het melkveebedrijf het meest effectief bestreden kon worden bij het uitrijden van mengmest (dat is gier plus vaste mest). Het hoogtepunt vormde de ontwikkeling van de mestinjecteur en zodebemester. “In de hele milieudiscussie ging het vooral om minder ammoniak in de lucht (emissie),” vertelt Kuipers. “De emissie moest tegen worden gegaan en minder reuk was ook mooi meegenomen. Dat ging midden in die milieudiscussie ook steeds meer leven. Met de mestinjecteur werd de emissie met 85 procent teruggebracht. En een ander voordeel was, dat het uitrijden van de mest niet stonk!”

Geestelijk vader van de zodebemester is Paul Snijders, hoewel hij zelf graag spreekt van teamwerk en elkaar opvolgende ontwikkelingen waarbij door velen uit het onderzoek en het bedrijfsleven een bijdrage is geleverd. Daarvoor was door anderen al de mestinjecteur ontwikkeld, en naar later bleek, was er al eerder geëxperimenteerd met een apparaat om ondiep gier in de grond te brengen. “Begin jaren zeventig kwamen ook de nadelen van intensivering al aan het licht en werd een onderzoeksprogramma gestart onder de

⁴ Van Eldik (red.), *25 jaar Waiboerhoeve*, 131.

naam 'Megista' (Mest, gier en stank)," vertelt hij.

"De directeur van ons instituut Huisman was voorzitter van die onderzoekscommissie. Mensen van het IMAG hebben toen gekeken wat er in Scandinavië op dit gebied gebeurde en kwamen op het idee de machines die ze daar zagen aan te passen voor grasland. Daaruit is eind jaren zeventig de mestinjecteur voortgekomen. Het in de grond brengen van mest zou wat stank en ammoniakemissie betreft enorme voordelen bieden en stankhinder bij bijvoorbeeld campings kon ermee worden voorkomen."

De mestinjecteur bracht de mest ongeveer vijftien centimeter diep in de grond met een zogenaamde ganzenvoet voor de ondergrondse verdeling van de mest. Deze machine werd door het proefstation in samenwerking met andere instituten op een aantal proefvelden op zand en klei vergeleken met de traditionele oppervlakkige aanwending en kwam daarbij goed uit de bus voor wat betreft stank en ammoniakverliezen. Er was echter veel trekkracht voor nodig. De ganzenvoet sneed bovendien de graswortels door, waardoor onkruid meer kans kreeg, vooral bij droogte. Verder bleek dat het fosfaat met het apparaat te diep de grond in werd gebracht. Dat was ongunstig voor de groei van het gras in het voorjaar wanneer het gras juist behoefte heeft aan fosfaat dicht aan de oppervlakte. Een derde nadeel was dat de stikstof ongelijk werd verdeeld. Ook beschadigde de injecteur de zoden op klei- en veengronden als gevolg van de hogere trekkracht en dan soms slippende banden. Snijders:

"We gingen daarom zoeken naar alternatieven, en wat daarbij een goede verdeling was van mest. Een aanknopingspunt daarbij was de koeienvlaai in de weide, direct daaromheen blijkt het gras harder te groeien. In het buitenland was daar ook al aan gemeten. We vroegen ons eerst af of je met een machine als een soort mol onder de grond kon komen, met iets soortgelijks was door het toenmalige IBS in Wageningen al eens proefgedraaid

op de Waiboerhoeve in Millingen om mollen te bestrijden. Er kwam echter discussie over wat je dan nog beschadigt. Daarna zijn we op het idee van sleufjes gekomen, waarmee een goede verdeling van de mest mogelijk is. In zo'n sleufje heeft mest nog steeds contact met de lucht en is er dus emissie wat een klein nadeel is, maar in verhouding stelt dat nog maar weinig voor. De eerste sleufjes met een diepte van ongeveer vijf tot acht centimeter maakte ik in de nazomer van 1985 met de hand, eerst met aanwending van urine, om te kijken hoe het gras reageerde. Later deden wij het ook met dunne mest, om de hoeveelheid te bepalen die in sleufjes kan worden gestopt.”

Vervolgens werd voor proeven op de Waiboerhoeve een eenvoudige machine gebouwd. Deze was aanvankelijk uitgerust met meskouters, voor aanwending van drijfmest in sleufjes. Na de eerste proefnemingen hiermee, bouwde Peter de Boer op de Waiboerhoeve een prototype van een machine met meskouters, dat was uitgerust met een verdeelmechanisme met sleepslangen, afkomstig uit Duitsland, voor doseren van mest. Daarmee werd proefgedraaid. Omdat de contacten met een fabrikant niet naar wens verliepen en de onderzoekers ook wel wat zagen in de toepassing van de techniek van doorzaaimachines (naar aanleiding van een suggestie van Berend-Jan Hakvoort), werd contact opgenomen met de firma Vredo Dodewaard BV, bouwer van doorzaaimachines voor gras met schijfkouters. Op basis van het op de Waiboerhoeve aanwezige prototype, bouwde deze firma eind 1987 ten behoeve van het proefstation een machine met schijfkouters. Snijders:

“Het bleek een succes. Na demonstraties werden ook proefvelden aangelegd. De nadelen die er nog aan kleefden, zoals het nog steeds enigszins beschadigen van de grond, bleken niet op te wegen tegen de voordelen van de vinding. Ze stonden het gebruik ervan niet in de weg. Het prototype is door Vredo nog duidelijk verbeterd, onder andere met een betere verdeler om verstoppingen tegen te gaan.”

Ook andere firma's bouwden diverse typen machines, ook voor het nog ondieper aanbrenge van de mest in de bodem. Vanaf 1990 werd de zodebemester en varianten daar op overal ingevoerd, eerst op de zandgronden en later ook elders. Het apparaat werd eerst *sod slurry injector* genoemd, om aan te geven dat de mest boven in de zode gebracht werd. Niet lang daarna raakte de naam 'zodebemester' in zwang.

De aandacht voor de mestproblematiek bleef niet beperkt tot de zodebemester en mestinjecteur. Er werden bijvoorbeeld proeven gedaan met snijmais om te kijken hoeveel kubieke meter drijfmest je kwijt kunt voordat deze een negatieve opbrengst genereert (zie Hoofdstuk 4). Ook werden proeven uitgevoerd met vloeibare kunstmest. Visch:

“We willen het liefst zover komen dat alles wat je geeft ook in het gras komt. Mest wordt tegenwoordig veel minder gezien als overschotartikel, maar meer als voedingsbron om gras en andere producten te laten groeien. Maar voor dat efficiënt bemesten moet je wel gebruik maken van precisieapparatuur als de zodebemester. Uit het oogpunt van het mineralenmanagement kun je koeien

beter binnenhouden. In de stal maken we tegenwoordig gebruik van prima opslag- en mestafvoertechnieken, zoals rooster- en kleefsystemen. Het nieuwste van het nieuwste is de mobiele mestrobot. Die rijdt op voorgeprogrammeerde tijden volgens vaste patronen door de stal en zorgt ervoor dat de mest wordt opgeruimd.”

Hoewel het onderzoek iets anders aantoonde, meenden veel politici dat de ammoniakuitstoot vanuit het melkveebedrijf ook effectief bestreden kon worden door mestsilo's met vast materiaal af te dekken. De melkveehouders waren daar niet gelukkig mee: de berekeningen van ir. Frits Mandersloot van het PR gaven aan dat grote investeringen in gebouwen om een gesloten circuit van mestafvoer te krijgen en het afdekken van mestsilo's relatief duur waren. De Tweede Kamer had echter het voornemen om die vaste afdekking van silo's verplicht te stellen. Kuipers:

“Op de Waiboerhoeve alsmede op enkele praktijkbedrijven werd een eenvoudige oplossing uitgetoond: een strokorst aanbrengen op de mest in de silo. De onderzoekers meenden te kunnen bewijzen dat het ammoniakverlies met een goede strokorst als afsluiting marginaal hoger was dan met harde afdekkingen. De kosten daarvan waren bovendien bijzonder laag. Wel zonk de strokorst een enkele keer na veel regenval. Dat was minder goede reclame. Op de donateursdag viel het nieuws van de strokorst als afdekking in goede aarde. In het Noorden begonnen veehouders zelfs een strokorstactie. Verscheidene Tweede Kamerleden hoorden hiervan, wilden het fijne ervan weten en kwamen poolshoogte nemen op de Waiboerhoeve. Ook zij raakten onder de indruk. Maar de politieke besluitvorming was al te ver. De verplichte harde afdekking kwam er. Het proefstation had te laat zijn oplossing aangedragen. De ministeries van LNV en VROM waren door

de eigenzinnige actie van het proefstation behoorlijk geïrriteerd.”

Om het ammoniakverlies in de stal te beperken werden tal van vloersystemen uitgetoet. Dit gebeurde in samenwerking met het IMAG, dat daartoe een speciale meetstal had. Een andere methode bestond uit het aanzuren van mest. Door een lagere pH ontsnapte de ammoniak niet meer. Dit systeem werd geïnstalleerd in de grote oude stal. Een plastic tank met salpeterzuur stond voor het gebouw. De mest moest regelmatig worden geroerd en dan werd zuur toegevoegd. Op zich werkte het aanzuren. Maar de kosten ervan en het toevoegen van stikstof, waarvan er al teveel was op het bedrijf, leek voor de buitenwacht geen logische oplossing. “Dat hoort bij risicovol onderzoek,” meent Kuipers.

Vanwege het milieu was ook het onderzoek naar de beweiding en de potentie van klaver van groot belang. In Groot-Brittannië, Ierland en Duitsland werd al veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van witte klaver, vertelt dr. ir. Theun Vellinga, milieu- en graslandexpert van Livestock Research. Ook in Nederland moest daarvoor meer aandacht komen. Op de Waiboerhoeve zijn toen twee bedrijfssystemen vergeleken, een weidebedrijf met en een weidebedrijf zonder klaver. De klaver bleek goed voor een stikstofbinding van meer dan 150 kilogram stikstof (N) per hectare, wat meer was dan men eerst verwachtte. In de zomer waren sommige percelen bijna helemaal wit van de bloeiende klaver. Vellinga: “Dat was een prachtig gezicht! Maar voor de weidende koeien was het wel oppassen, want als de koeien teveel klaver vraten, konden ze problemen krijgen door overmatige gasvorming in de pens. In de vijf jaren dat het onderzoek duurde zijn er twee koeien gesneuveld door dit fenomeen.”

Bij het veldonderzoek werd verder gekeken of de klaver wel tegen de zodebemester kon en of er in de eerste snede toch iets extra kunstmest gegeven kon worden om de grasgroei in het voorjaar snel op gang te brengen. Ook het probleem van nitraatuitspoeling kreeg aandacht. Met eenvoudige meetapparatuur werd vastgesteld dat er iets minder nitraatuitspoeling was op grasklaverweiden dan op gewoon bemest grasland. Veel van de vergaarde kennis is later van pas gekomen voor de biologische melkveehouderij. Op de Waiboerhoeve lagen veel proefvelden om deze en andere vragen over grasland te kunnen beantwoorden. Naast proeven om de effecten van stikstofbemesting in detail uit te zoeken, zijn ook proeven gedaan om nieuwe rassen van Engels raaigras te testen, vertelt Vellinga. Door de resultaten van dit onderzoek paste het proefstation het bemestingsadvies aan. De bemesting moest ook veel preciezer, waarbij de gift afhankelijk werd van factoren als de grondsoort, het vochthoudend vermogen, maai- of weidesnede (dat wil zeggen de hoeveelheid kunstmest die afgestemd is op maaien, respectievelijk op weiden bij weidegang van de koeien) in plaats van de eenvoudige stelregel van 400 kilogram stikstof per hectare die jarenlang was gehanteerd. Omdat de koeien nog veel werden geweid, is er ook veel beweidingonderzoek gedaan op het grasland van de Waiboerhoeve. Vellinga:

“Dat gebeurde zowel op het gras-klaverbedrijf als op de andere bedrijven. Eén van de meest opvallende proeven vond plaats in de jaren negentig. Drie groepen van elk vijftien koeien werden geweid volgens verschillende behandelingen. Daarvoor waren 81 perceeltjes van 0,37 hectare nodig. Een hele kavel werd daarvoor gebruikt, hetgeen 1500 kg afrasteringdraad vereiste! Een deel van de afrastering was heel eenvoudig te verwijderen, zodat de grote zodebemester en de maaimachine meerdere kleine percelen in één keer konden bewerken. De ingewikkelde planning was in handen van Frans Meijer, die bedrijfsleider was van het gras-klaverbedrijf. Om te zorgen dat alle groepen koeien gescheiden bleven, moesten ze apart uit hun percelen worden gehaald en weer teruggebracht. Het melken duurde daardoor een kwartier langer en er was naast de melker altijd iemand de hele tijd bezig met halen en brengen van de koeien. Achter de stal leek het door de vele afrasteringen net een verkeersplein.”

Lage kosten versus *high tech*

Na enige jaren van verwarring als gevolg van de invoering van het melkquotum, probeerde het PR ook de draad weer op te pakken met betrekking tot het onderzoek van de melkveehouderij. De vraag diende zich aan welke

bedrijfssystemen onder de productiebeperking perspectiefvol konden zijn. Directeur Kuipers wilde twee opties laten uitwerken. Enerzijds besparen op de vaste kosten, want daar was toch maar weinig aandacht voor in de praktijk, en anderzijds besparen op arbeid door binnen het bestaande quotum *high tech* in te passen. Het idee van *high tech* sproot voort uit de verwachtingen ten aanzien van automatisch melken. Het futuristische idee van een melkrobot ging steeds sterker leven. In het rapport van het proefstation 'Melkveehouderij en automatisch melken' van september 1992 werd de robot een zeer bijzonder apparaat met perspectief genoemd, maar wel duur in aanschaf en gebruik en daarom economisch misschien niet zo interessant. De belangrijkste aanbeveling was om een geïntegreerd systeem van automatisch melken voor een groter gezinsbedrijf voor de praktijk te ontwikkelen.

Geheel tegen de trend werd geopperd om ook een lage kostenbedrijf tot stand te brengen met als hoofddoelstelling een maximale kostprijs van 0,34 euro per kilogram melk. Dat moest worden gerealiseerd door zo goedkoop mogelijk te bouwen, zonder toeters en bellen. Het experiment sloeg in het begin nauwelijks aan. Kuipers: "De boeren waar wij mee spraken, vonden het niet innovatief. We wilden zuinigheid, soberheid, ja, vergeet het maar! Dat is niet des Nederlands! Soberheid zit er bij onze boeren niet echt in." Het lukte om in 1996 een stal voor 55 koeien en twaalf stuks jongvee te bouwen die ongeveer 25 procent goedkoper was dan een traditionele stal. Er werd gebruikt gemaakt van zo simpel mogelijke materialen. De koeien bleven een maand langer in de wei, omdat grazen goedkoper is dan binnenvoeding. Ze kregen ook weinig krachtvoer. In wezen stonden ze op rantsoen. De stal was zo klein mogelijk gehouden. Zo lag de voergang buiten aan de zijkant van de stal waar twee tot drie koeien het met één voerplek aan het voerhek moesten doen. Visch:

"Als je zo vijfentwintig procent bouwkosten kunt besparen, dan kan dat een kostenbesparing van één à twee cent per liter melk opleveren. Ook de wijze van beweiden, de wijze van voeding, de hoeveelheid voer, een ander evenwicht van wat de koe produceert en wat je erin stopt, heel veel elementen hebben we uitgetest. Er is veel belangstelling voor geweest. Boeren

gingen gericht kijken wat ze op hun bedrijf konden toepassen.”

Pal naast het lage kostenbedrijf, lag het andere uiterste: het hightechbedrijf, dat in 1998 geopend werd. Daar waren de allernieuwste snufjes te zien en daar waren de melkveehouders natuurlijk heel nieuwsgierig naar. Bij de opening van het hightechbedrijf tijdens de donateursdagen kwamen maar liefst tienduizend bezoekers het bedrijf bezichtigen. Het contrast was enorm. Visch: “Het heeft tien jaar lang een geweldige discussie opgeleverd.”

In het hightechbedrijf stonden de koeien het hele jaar binnen. Het streven was een productie van 10.000 kilogram melk per koe te krijgen. Het voeren, het melken, het uitmesten: alles was geautomatiseerd. In de stal viel het resultaat van vijftig jaar automatisering in de melkveehouderij te aanschouwen: koeherkenningsystemen, krachtvoerautomaten, elektronische melkmetingsapparatuur. Een mestrobot zwalkte over de roostervloer. Het werkte niet steeds, maar toch.... De samenstelling van het voer was precies op de koe afgestemd. Men wist zo exact hoeveel en wat de koe at. Ook de diergezondheid kreeg veel aandacht, bijvoorbeeld door de temperatuur van de melk te meten. Zo hoopte men in een vroeg stadium te kunnen ontdekken of een koe uierontsteking kreeg. Binnen in de stal was alles gericht op het welzijn van de koe. De ligboxen waren groter, de schoftboom was vervangen door een schoftband wat voorkwam dat de koe last kreeg van drukplekken in de nek en de ligbox was zelfs voorzien van een matras. Ook aan het stalontwerp zelf was bijzondere aandacht besteed. Uitgangspunt was dat het verschil tussen binnen- en buitentemperatuur zo klein mogelijk moest zijn, wat onder meer bereikt werd door een bijzondere dakconstructie op de verder vrijwel open stal. Die open stal, zonder zijwanden, was op zich al heel vernieuwend en, zo bleek naderhand, ook succesvol want het voorbeeld is later overal in het land toegepast. Door het zaagtandendak van de stal, waarmee de ventilatie kon worden geregeld, kreeg het hightechbedrijf wel wat van een fabrieksgebouw.

Op een plaatje in het blad *Veehouderij* viel goed op te maken wat de bedoeling was: de boer zit aan een bureau achter zijn computer en twee ramen bieden uitzicht op wat er in de stal allemaal gebeurt. Want daarom draaide het toch uiteindelijk: met één bedrijfsboer en ongeveer tachtig koeien een productie halen van ongeveer 800.000 liter per jaar. Visch:

“Alle aandacht kon je richten op het toezicht op de dieren en je administratie. Dat maakte heel gericht ingrijpen mogelijk. Dat verschil tussen lage kostenbedrijf en het hightechbedrijf was wel wat extreem, maar nu zie je in de praktijk gebeuren, dat er boeren zijn die zaken opgepakt hebben uit het lage kostenbedrijf, eenvoudig en goedkoop, en er zijn boeren die juist de kant van de *high tech* opgaan.”

De hightechstal zorgde voor de definitieve doorbraak van een nieuwe manier van melken: de melkrobot. En die stond op zijn beurt symbool voor de snelle ontwikkeling van de automatisering in de melkveehouderij. Het IVO speelde in de jaren zestig een toonaangevende rol bij zoeken naar de meest effectieve melkmethode. Vooral de melkbaarheid was soms een probleem en leidde tot onderzoek. Dat leidde tot het inzicht dat dit sterk genetisch was bepaald en dat dus niet de melkmethode maar het vee moest worden aangepast. Een andere vondst van dit instituut was de melkstroomindicator, waarmee de melker kon aflezen of de melkstroom verminderde. De firma Alfa Laval bracht deze vinding kort daarna op de markt. Verder stond het instituut aan de wieg van het inzicht dat door het verstrekken van krachtvoer de koeien hun melk beter laten schieten. Al deze vindingen droegen er in sterke mate toe bij dat de melkmachine niet meer viel weg te denken

op het melkveehouderijbedrijf. De naam van ir. Sjoerd Brandsma, alom bekend in veehouderijkringen, is hier sterk aan verbonden. Er werd zelfs gesproken over de IVO-melkmethode.

De automatisering ging in de jaren daarna steeds verder. Er kwamen melkapparaten die automatisch uitschakelden, melkmachines met automatische afneemmelkstellen en zogenaamde visgraat doorloopmelkstallen, waarin twaalf koeien tegelijkertijd konden worden gemolken. Nederland, dat aanvankelijk achterliep bij de mechanisering van de melkveehouderij, nam een koppositie in toen het op automatiseren aankwam. Het uiteindelijke doel was te komen tot een systeem waarbij de koe zelf bepaalt wanneer hij moest worden gemolken en dan zelfstandig het besluit neemt naar de melkmachine te lopen, die de koe identificeert, de tepels reinigt waarna de tepelbekers automatisch op de uier worden vastgekoppeld en het melken kan beginnen. Het moest een soort lokmachine zijn die stond opgesteld op een goed toegankelijke plek in de stal. Met de ontwikkeling van de melkrobot of automatisch melksysteem (AMS), zoals het in vakkringen meestal nuchter wordt genoemd, is dat gelukt.

“De zodebemester is een uitvinding van ons, maar de melkrobot niet,” zegt Visch. “Het eerste idee kwam van leraren Roelof Middel en Rinke Oenema van de Praktijkschool van Oenkerk.” Daar werden kunstuiers bij de melklessen gebruikt. Ze ontwikkelden een apparaat met brede melkbekers dat omhoog ging en dan aan moest sluiten op de spenen van de kunstuiers (om mee te beginnen). Om aan te sluiten moest de afstand tussen de spenen worden opgemeten en als het ware worden voorgeprogrammeerd. Dit was een hele klus. Dit prototype werd opgekocht door Gascoigne Melotte in Emmeloord. Daarmee was dit de eerste firma die actief was op het gebied van automatisch melken. Visch:

“Innovaties gebeuren vaak ergens onverwacht. Wij hebben Gascoigne Melotte in 1986 een stal en een paar koeien aangeboden op de Waiboerhoeve om verder te experimenteren. Wij hebben het ingepast in het bedrijfssysteem. Het was de eerste melkrobot ter wereld. Je kunt dus wel zeggen dat de ontwikkeling ervan is begonnen op de Waiboerhoeve. Wij schreven tal van rapporten over automatische melken. We kwamen ermee op TV. Het was enorm groot nieuws.”

De fabrikanten ervan waren eerst nog helemaal niet zo happig op al die aandacht. Over die eerste robot werd behoorlijk geheimzinnig gedaan. Verscheidene fabrikanten waren ermee bezig en er waren er bij die helemaal niet met het proefstation in zee wilden gaan. Als het een mislukking zou worden - en die kans was in het begin zeer reëel - zou dat geen goede reclame zijn voor een bedrijf. “Door de afwijzing van de torensilo had het proefstation in dat opzicht een slechte reputatie opgebouwd,” zegt Kuipers die nauw bij de introductie van de robot betrokken was.

“Toen ik 1988 bij het proefstation kwam stond er een prototype van Gascoigne Melotte. Dit apparaat stond in een gesloten stal, de zogenaamde stalen stal. Het bedrijf wilde er eigenlijk nog niet mee naar buiten treden, omdat hij bij lange na nog niet voldeed en de robot nog zo kwetsbaar was. Als directeur vond ik het noodzakelijk dat we er toch mee in de openbaarheid traden. De Waiboerhoeve is immers een open instelling. De bezoekers moeten kunnen zien waar we mee bezig zijn.”

Maar iedereen keek eigenlijk de kat uit de boom met de melkrobot. Dat gold ook voor

de onderzoekers van het PR, aldus oud-directeur Kuipers.

“De IMAG onderzoekers waren het meest optimistisch. Om het initiatief te nemen zijn wij als proefstation begin jaren negentig met een groep spitspelers uit de sector, onderzoek en bedrijfsleven begonnen met een studie om na te gaan of die robot wel toekomst had. De robot deed nog niet veel, die kon nog geen verbetering worden genoemd. Maar in het idee zat zeker wel perspectief, vonden wij. Maar wij tastten in het duister hoe die ontwikkeling het best gestimuleerd kon worden.”

Het ging niet alleen om de automatisering van het melken, het apparaat moest ook de melkkwaliteit, de melkgift en de lichaamstemperatuur registreren om te bepalen of de koe ziek of tochtig is. In 1992 werd begonnen met een studie om na te gaan of die robot wel toekomst had. Dit resulteerde in het hierboven al genoemde rapport van PR ‘Melkveehouderij en automatisch melken’. Het verslag werd zelfs in een Japanse vertaling uitgebracht, wat de bredere belangstelling illustreerde.

De eerste jaren vond er regelmatig overleg plaats met Peter Blauw, de directeur van Gascoigne Melotte. Het IMAG werkte niet veel later aan de technische aspecten van robotisering van het melken op hun proefbedrijf, ‘De Vijf Roeden’ in Duiven. Bij het proefstation groeide het ongeduld. De ontwikkeling was taai. De onderzoekers wilden een werkbare melkrobot om te kunnen testen in een bedrijfssituatie, zoals ook in het rapport aanbevolen werd. Kuipers: “Daarom is toen de hightechstal ontwikkeld. Met automatisch melken, dus meerdere keren per dag moeten de koeien bij voorkeur dicht bij het apparaat blijven, dachten we. Daarom is besloten een bedrijf op te zetten zonder de koeien buiten te laten. Dat was reden tot heftige kritiek van buitenaf.”

Het prototype uit de gesloten stal werd opgevolgd door andere en betere systemen. Andere Nederlandse firma’s werden actief, zoals Prolion uit Vijfhuizen and Lely uit Maassluis. Veel sneller dan verwacht is de melkrobot een succes geworden. Automatisch melken was een droom, maar momenteel beschikt ongeveer tien procent van de melkveehouders over een melkrobot. In Flevoland werden twee internationale conferenties over automatisch melken georganiseerd en drommen experts kwamen van over de hele wereld naar Lelystad. De robotboeren van het eerste uur, Gijs van Veldhuizen uit Lunteren en Gretha en Ad van de Berg uit Bleskensgraaf, trokken veel belangstelling. Kuipers: “Van Veldhuizen had een Prolion robot en Van de Berg een Lely. Die waren nog in het allereerste stadium

van ontwikkeling. Onze bezoeken aan Van Veldhuizen leerden dat hij grote delen van de dag en de nacht in de stal doorbracht om het apparaat lopende te houden. Het waren dus echte pioniers.”

Het was niet voor het eerst dat veehouders, andere bij de sector betrokken personen en geïnteresseerden de Waiboerhoeve en masse bezochten. De uitstraling van de proefboerderij was enorm. Het PR had ongeveer drieduizend donateurs. Deze werden elk jaar genodigd voor de Donateursdag op de Waiboerhoeve. Meestal kwam een kwart tot een derde opdraven om 's ochtends naar de lezingen te luisteren en 's middags rond te kijken op de proefboerderij. Ook waren er open dagen voor scholieren en belangstellende burgers en in latere jaren beurzen rondom een bepaald thema zoals bemesting, energie of voeding waarin firma's, enz. zich presenteerden. Ook de regionale proefbedrijven van het PR hadden open dagen. Het totale aantal bezoekers van de proefbedrijven schommelde tussen de 35 en 40.000 per jaar. Visch had de taak ervoor te zorgen dat het onderzoek goed werd uitgevoerd en dat de vijftien- tot twintigduizend bezoekers per jaar op de Waiboerhoeve goede voorlichting kregen:

“De boeren moesten kunnen zien wat je deed. Onderzoekers en bedrijfsleiding vertelden hier over. Als er een of andere nieuwigheid was te zien, legde je uit wat het idee er achter was en wat de eerste bevindingen waren. Je toonde hoe bepaalde ontwikkelingen in de praktijk verliepen, welke voordelen ze boden en tegen welke problemen je aanliep. Hoe gaat dat nou als je in plaats van dertig, zestig koeien op een stal hebt. Wat betekent dat dan? Hoe moet je die dieren melken? Hoeveel uren ben je daar mee bezig? Hoe moet je de taken verdelen? Hoe houd je de dieren gezond? Hoe ga je de dieren voeren? Welke technieken ga je ervoor gebruiken? Het horen, zien, voelen en ruiken. Daar ging het allemaal om.”

Van elke proef werd een verslag gemaakt en de bezoekers konden dat meekrijgen. Bovendien verschenen met een grote regelmaat stukken over de proeven op de Waiboerhoeve in vakbladen als *De Boerderij* en het eigen blad *Praktijkonderzoek*. Verder trokken de onderzoekers veel het land in om inleidingen te verzorgen op studieavonden van veehouders. Ook moesten de gegevens zo worden bewerkt dat de Landbouwvoorlichtingsdienst ze kon gebruiken. Daar zaten destijds de directe adviseurs van de boeren en deze voorlichters moesten in staat zijn te beoordelen in hoeverre de resultaten van het onderzoek konden worden toegepast op individuele bedrijven. Dan waren er nog de duizenden buitenlanders die moesten worden rondgeleid. Per jaar waren dat er wel vier- à vijfduizend. Ze kwamen niet alleen uit de omliggende landen, maar ook uit China, Japan en de Verenigde Staten. Visch: “De Waiboerhoeve was de plaats waar je verschillende bedrijfsomstandigheden kon zien. We liepen qua bedrijfsvoering voorop. We hebben echt een stempel gedrukt op de ontwikkelingen.” Voortdurend waren er weer nieuwe dingen te zien op de Waiboerhoeve en de bedrijven moesten voortdurend worden aangepast of omgebouwd. “Op een proefboerderij is het zo dat als je het kunstje beheerst, er weer wat nieuws wordt verzonden. Het doen van proeven kan een heel ander werkpatroon vergen dan je gewend bent. Dus van medewerkers wordt verwacht

dat ze flexibel zijn, snel kunnen schakelen en met moeilijke en nieuwe dingen om kunnen gaan.” Vooral de jaren zeventig en tachtig waren een gouden tijd voor de Waiboerhoeve, zegt medewerker bedrijfsvoering Bosma.

“Een tijd waarin zeer creatief en nuttig onderzoek mogelijk was. Een prachtige tijd. Het onderzoek op de Waiboerhoeve sloot naadloos aan op de wensen vanuit de praktijk en werd vanuit de praktijk ook met grote belangstelling gevolgd, bijvoorbeeld het ontwikkelen van box- en staltypes met veel diversiteit. We bouwden zelfs een stal van karton! Verder al die nieuwe voermethodes. We hadden van de overheid en het bedrijfsleven specifiek de opdracht gekregen: zorg ervoor dat je je blijft ontwikkelen en vernieuwen. Er was veel geld beschikbaar. We timmerden aan de weg met vernieuwingen, met publicaties, verslagen en veel actuele rapportages in de agrarische media. En al die drommen mensen die dan zeiden: jullie lopen voor, jullie zijn creatief, en vroegen of dat project al was gestart of die stal was geopend, kom laat eens zien wat er gaande is.”

Kuipers:

“In mijn tijd had ik zeker drie keer landbouwminister Gerrit Braks op bezoek. Minister Jozias van Aartsen kwam ook verscheidene keren. Toen hij in 1995 op het zilveren jubileumsfeest van het PR zou komen spreken over de mestmaatregelen, wilde Van Aartsen afzeggen, want er stond een demonstratie van boeren op stapel. Zo’n tweeduizend mensen zaten al opeengepakt in een grote tent op de Waiboerhoeve. Na uitvoerig overleg met de demonstrerende boeren werd er een compromis bereikt. Ze mochten ook kort wat zeggen tijdens de bijeenkomst. Het werd een memorabele dag die verder netjes verliep. Later kwam Van Aartsen met zijn vrouw nog terug om het prachtige paardenproefbedrijf te openen. Ook prins Willem Alexander kwam op bezoek.”

De melkveehouderij, dierenwelzijn en milieu

De schaalvergroting en productieverhoging lijken, ondanks milieu en beleidsbeperkingen, nog niet ten einde. De afgelopen decennia nam het aantal melkveebedrijven aanzienlijk af en daalde ook het aantal koeien, terwijl de totale melkproductie vrijwel gelijk

bleef en het aantal koeien per bedrijf toenam (zie Tabel 7). De melkrobot is onderdeel van deze ontwikkeling. Het hangt van meer factoren af, maar een bedrijf met een melkrobot kan rendabel worden vanaf ongeveer zestig koeien, schat Visch. Rentabiliteit hangt af van arbeidsbesparing, voegt Kuipers toe. En dat is bij een gezinsbedrijf, zoals in ons land, moeilijk te realiseren. Bij honderd koeien en met twee melkrobots kan eventueel economisch voordeel behaald worden door minder inhuur van arbeid. Maar dit beïnvloedt ook weer het sociale gebeuren op het bedrijf. Dit zijn keuzes. Bij veel grotere bedrijven, zoals in Amerika, verkiest men grote doorloopmelkstallen en continu melken. De melkers zijn gespecialiseerd in het melkproces en zijn in feite beroepsmelkers.

Tabel 7 De ontwikkeling van de melkproductie, 1990-2007

	1990	2000	2007
Melkveebedrijven	33.032	27.000	21.000
Melkkoeien	1,9 miljoen	1,5 miljoen	1,4 miljoen
Aantal koeien per melkveebedrijf	58	56	67
Melkproductie per koe	6.000 kg	7.200 kg	8.200 kg
Totale melkproductie	11,1 miljard kg	10,6 miljard kg	11,5 miljard kg

Bron: Productschap Zuivel

Het gezinsbedrijf staat centraal in ons land. Maar op de Waiboerhoeve staat nu een proefstal met vijfhonderd koeien. Daarmee is het niet het grootste melkveehouderijbedrijf van het land. Een paar bedrijven hebben rond de duizend koeien. Passen dergelijke grootschalige stallen wel op het Nederlandse platteland? Kan je ze in dat geval niet beter kwijt op een industrieterrein, omdat de koeien toch niet buiten in de wei komen? En hoe zit het met de gezondheid van het vee? “We zijn al veertig jaar bezig om die ligboxstal te verbeteren en dat is ons aardig gelukt,” zegt Galama, onderzoeker bij Livestock Research.

“De ligboxstal is puur ontwikkeld uit oogpunt van arbeidsefficiency. In 2006 heb ik een groep boeren de vraag gesteld: ga eens heel kritisch naar je ligboxstal kijken en ga eens naar de stal kijken met de ogen van een koe. Hoe zou zij die het liefst willen hebben? Dus zet nu eens niet arbeidsefficiency voorop, maar dierenwelzijn. Is de ligboxstal ook dan de beste vorm van huisvesting voor de koeien? Of is die vorm van huisvesting eigenlijk achterhaald, nu in de melkveehouderij de nadruk meer op dierenwelzijn en duurzaamheid komt te liggen? Die discussie ben ik dus in 2006 aangegaan en in 2007 hebben we gezegd: we moeten streven naar een nieuw soort stal. Dat hebben we toen de vrijloopstal genoemd.”

Uit oogpunt van dierenwelzijn kleefden er veel nadelen aan de ligboxenstal. Zo is er per koe toch te weinig ruimte. Al liggen ze keurig naast elkaar, als ze opstaan kunnen ze hun kop soms niet goed kwijt. Ze kunnen

moeilijker vrij rondlopen en ze zetten hun poten heel voorzichtig en wat huiverig neer op de harde betonnen roostervloeren, terwijl koeien in de wei grote stappen maken. Ook kan een koe zich gemakkelijk verwonden aan de ijzeren boxafscheidings in de stal.

In de vrijloopstal moet de koe zich veel meer op haar gemak voelen. Koeien hebben daarin een zachter en breder ligbed, er zijn geen betonvloeren en geen ijzer waaraan ze zich kunnen bezeren. De vrijloopstal oogt als een soort overdekte wei. Ligboxen ontbreken. De koeien hebben veel meer bewegingsruimte, namelijk van zeven tot wel twintig vierkante meter per koe tegen vier tot vijf vierkante meter in een ligboxstal. De voorgevels zijn open, evenals de achter- en zij gevels. Het schuine dak kan open en dicht, zodat de ventilatie goed kan worden geregeld.

Het is niet zijn eigen idee, bekent Galama. In andere landen wordt er ook al mee geëxperimenteerd. De ervaringen daar waren doorgaans goed. In Minnesota in de Verenigde Staten bleken compoststallen goed te voldoen en in Ierland, Frankrijk Engeland en Nieuw Zeeland verliepen proeven met gedraineerde bodems succesvol. Het mooiste voorbeeld ervan is in Israël te vinden. Bijna alle stallen daar zijn tegenwoordig vrijloopstallen. Galama:

“Een boer in mijn discussiegroep zei: ‘Jouw gezeur over meer ruimte voor koeien. Die koeien moeten gewoon slapen en vreten, klaar.’ Ik zei: ‘Jij moet mee naar Israël en dan praten we verder.’ Hij is mee geweest en was helemaal enthousiast. Je ziet ze daar met trekkers door een stal heen rijden. Als je het niet gezien hebt, dan denk je dat ze daar gek zijn geworden! Maar het kan wel. Het klimaat is daar weliswaar gunstiger, maar toch moeten wij ook die kant op. De kunst is dus dat ook in Nederland voor elkaar te krijgen.”

Het grootste probleem is de bodem van de stal. De stalbodem moet ook fungeren als mestopslag. In het warme Israël droogt de mest snel op, maar in Nederland is het al gauw te nat. Galama:

“De uitdaging is om een bodem vinden die zacht is voor de koeien en ook veel grip geeft zodat de koeien gemakkelijk kunnen lopen. Verder moet de bodem voldoen aan de eisen op milieugebied. We moeten ervoor zorgen dat de stal past in het landschap en rekening houdt met dierenwelzijn en de ammoniakemissie. In een vrijloopstal zijn het voerpad en de roosters waar de koeien op staan te vreten, even groot als in de ligboxestal, maar de oppervlakte waar ze poepen is veel groter, namelijk minstens veertien vierkante meter tegen vier vierkante meter. Het voordeel van dierenwelzijn gaat ten koste van meer emissie. We proberen dus bodems te vinden waar die emissie beperkt wordt en het dierenwelzijn wordt verbeterd. Het streven is verder naar een goede mestkwaliteit.”

In het praktijkonderzoek zijn nu op verschillende proefboerderijen drie bodems

in onderzoek. Het basisidee is om urine en vaste mest te scheiden waardoor kan worden voorkomen dat er ammoniak ontstaat. De eerste bodem is een zandbodem met een gierkelder eronder. Galama verwachtte dat de gier snel door de zandbodem naar gierkelder zou zakken, maar dat viel tegen. Meer perspectief biedt de compostbodem. Deze bestaat uit zaagsel dat vocht absorbeert en houtsnippers voor de stevigheid. “Het viel mij ook op toen ik uit Israël terugkwam en weer in die ligboxstallen kwam: het stinkt hier echt meer,” zegt Galama. “Ze zeggen wel, goede mest stinkt niet, en dat is met een dergelijke compostbodem en goede ventilatie het geval.” De toplaag moet dan twee per dag worden bewerkt om er zuurstof in te brengen, wat gebeurt met behulp van een trekker voorzien van een cultivator. In de praktijk bleek echter dat het zaagsel te duur was en dus moest er worden gezocht naar goedkoper materiaal: compost.

De derde variant is de zogenaamde toemaakbodem. Galama: “Dat is het meest avontuurlijke onderzoek dat ik ooit gedaan heb.” De bodem van de stal bestaat uit gedroogde bagger dat eerst is gerijpt in een depot en vervolgens met rietmaaisel op een laag van piepschuim, plastic en puin wordt gedeponereerd. De koeien verrijken het mengsel vervolgens met mest. Vanouds werd de bagger uit de sloten op de kant gegooid, vervolgens werd de modder met de mest vermengd en werd het mengsel op het land verspreid. Dat was de toemaak. Als de toemaak nu niet direct op het land wordt gebracht en er lopen eerst koeien op, dan voegen ze zelf de mest toe. Het bleek wel van belang eerst het riet te hakselen om het goed met de bagger te kunnen mengen. Het voordeel van klei is dat dit stikstof bindt en het voordeel van riet is dat de koeien redelijk schoon blijven.

De toekomst zal moeten uitwijzen welke bodem uiteindelijk de voorkeur geniet. Maar het lijkt aan te slaan. Er zijn er nu drie bedrijven in Nederland met een vrijloopstal met een compostbodem. “Het is echt een nieuwe ontwikkeling,” zegt Galama. “Of die in Nederland ook gaat doorzetten is nog met geen mogelijkheid te zeggen.” Eén van de problemen die zich voordoen is de puurheid van het compost. Er mag geen rotzooi in zitten. Bagger heb je in alle soorten en kwaliteiten. Galama:

“Sommige boeren hebben geen zin problemen van waterschappen op te lossen. Anderen zijn daartoe wel bereid, als ze eraan kunnen verdienen. *Cradle to cradle* is tegenwoordig nogal in. Het is een mooie gedachte als je een baggerprobleem kunt oplossen door de bagger een nieuwe toepassing te geven. Verder speelt in de veenweidegebieden de bodemdaling. Dat kun je voorkomen door het waterpeil te verhogen, maar als je ieder jaar een millimeter toemaak toevoegt, dan heb je binnen tien jaar een centimeter kleilaag op de veengrond gebracht. Misschien kan dat de afbraak van de veengrond beperken.”

Als het niet lukt de emissie terug te dringen met natuurlijke bodems of als de andere problemen niet kunnen worden opgelost of te duur zijn, kan mogelijk worden teruggevallen op kunststofvloeren. Er wordt al geëxperimenteerd met een rubberen vloer op een puinlaag en een drainagestelsel. De gier trekt door die laag naar beneden en een machine veegt de dikke fractie van de mest op en zorgt voor het vervoer naar de mestopslag. Hij heeft al een toepasselijke naam gekregen: Hufter. Zo werden in het oosten des lands de knechten genoemd die het vuile werk opknapt. Ook dat hoeft niet per se duurder te zijn dan de ligboxenstal, meent Galama.

Dat de vrijloopstal veel voordelen biedt, hebben de experimenten volgens Galama tot nu toe zeker al bewezen. “De boeren die met de compoststallen bezig zijn zeggen: deze mest is veel meer waard dan drijfmest, want hij bevat meer organische materiaal. Dus dat kan wel eens meer geld opleveren dan dat het geld kost.” Andere voordelen liggen in het dierenwelzijn. Daarbij gaat het niet alleen om minder klauwproblemen of verwondingen door de krappe behuizing. Zo kan een boer in een vrijloopstal veel gemakkelijker zien of een koe tochtig is en je dus weet dat ze geïnsemineerd kan worden. Als de koeien weinig ruimte hebben en op moet passen bij het lopen is de tochtigheid veel moeilijker te constateren. “In de vrijloopstal kunnen de koeien naar elkaar toegaan en elkaar dan bespringen,” zegt Galama.

“Dat is het teken van tochtigheid. Als je het beter kunt constateren, zou het best eens kunnen dat de koeien een of twee jaar langer leven. Dat is natuurlijk het bewijs hoe belangrijk het creëren van een ruimere omgeving is. In Amerika heeft een boer in 2001 een compoststal gebouwd. De koeien hadden minder stress, minder klauwproblemen, minder mastitis, hoewel dat laatste nog moeilijk is aan te tonen. Koeien met minder stress hebben meer weerstand. In een nieuw project willen we dat ook echt meetbaar gaan maken. Op huisvestingsgebied heb ik het gevoel dat we nu na veertig jaar weer op een doorbraak zitten.”

Zit de vrijloopstal de schaalvergroting in de melkveehouderij nu niet in de weg? Integendeel zelfs, zegt Galama, de nieuwe vorm van huisvesting kan schaalvergroting maatschappelijk aanvaardbaarder maken. Naast zijn werk aan het nieuwe staltype, doet Galama ook veel onderzoek naar de manier waarop het bedrijf van de toekomst ruimtelijke en landschappelijk moet worden georganiseerd. ‘*Cowmunity*’, zo heet het met een knipoog in een onderzoeksrapport.

Waarom zouden er in Nederland geen bedrijven met ongeveer duizend koeien kunnen zijn? Je moet of een relatief klein eenmansbedrijf hebben of een zeer groot bedrijf, meent Galama. Een bedrijf dat daartussen in zit, dus een bedrijf met vijfhonderd koeien, vindt hij niets. Dan profiteert een melkveehouder te weinig van de schaalvoordelen. Hoe dat kan worden gerealiseerd, is een hele puzzel, maar Galama heeft er duidelijke ideeën over. Om het agrarische landschap van de toekomst te kunnen ontwerpen, is het belangrijk om los te komen van gangbare ideeën en opvattingen en moeten andere begrippen centraal worden gesteld. Het bedrijf moet efficiënt zijn, diervriendelijk, duurzaam en rendabel. Afschrikwekkende gebouwen die het beeld van het ‘groene’ landschap verstoren, zijn taboe. De koeien moeten zoveel mogelijk in de wei, ook “omdat de maatschappij meent dat de koeien er recht op hebben,” zo valt in een brochure te lezen. Het meest vergaande idee is dat van de koeientuin, een variatie op de vrijloopstal die het koeienparadijs op aarde lijkt te zijn. In de serreachtige stal, die is voorzien van bomen, bruidsluiers en andere klimplanten, moeten

boer én koe zich plezierig voelen. De stal is klimaatvriendelijk en uitermate geschikt om in te passen in een parkachtige omgeving. In een dergelijke stal kan een koe zich veel beter dan in een gewone stal overgeven aan haar natuurlijke gedrag van vreten en herkauwen.

Bij een traditionele bedrijfsopzet zou voor een bedrijf ter grootte van duizend koeien een bouwblok nodig zijn van tien à vijftien hectare. De onderzoekers ontwikkelden en vergeleken op papier twee alternatieven: een systeem waarbij de stallen decentraal zijn opgesteld (decentraal beweiden) en een systeem met mobiele melkapparatuur (mobiel beweiden). Galama: “Je kunt het zo organiseren dat je de koeien waar je heel veel werk aan hebt op een centrale plek zet, zoals voor koeien die afkalven en het jongvee. Het melkvee plaats je op afstand daaromheen.” Zo heb je een erf van vijf hectare met daarop de jongveestallen, het kraamhotel en het voercentrum, waar het voer in aparte rantsoenen wordt klaargemaakt, met in de omtrek bijvoorbeeld acht stallen van 120 koeien in een cirkel. Met een vrachtwagen die in een cirkel rondrijdt, wordt het voer gedistribueerd en gedeponereerd in een automatisch voersysteem. “Dit kun je op één groot erf realiseren, maar net zo goed in een straal van tien kilometer,” aldus Galama. Door de schaalvergroting wordt het in Nederland namelijk steeds moeilijker om het land precies om de boerderij te krijgen. Het systeem is dus de oplossing voor een bedrijf met een slechte verkaveling.

In het andere systeem wordt het vee 's winters gehuisvest in vrijloopstallen. 's Zomers trekt een mobiel melksysteem langs de groepen vee in de wei. In de winter staan die melksystemen gekoppeld in de stal. Teelt en opslag van voeder worden gescheiden van de melkproductie. Ook mobiele voerbakken kan je als een treinwagon achter elkaar zetten of gewoon her en der een voerbak zetten die verplaatsbaar is. Galama: “Dit zijn echte vernieuwende systemen. Als je daarmee bij boeren aankomt, dan word je helemaal voor gek verklaard.” Het grootste deel van de sector is daar nog niet rijp voor, zegt hij. “Maar het hoeft niet eens per se een supermoderne stal te zijn,” zegt hij.

“Tegenwoordig wordt een melkstal maar ten dele gebruikt, maar als je dat goed benut is dat voordeliger. Een 24 uur per dag werkende melkstal die in een ploegendienst werkt, hoeft niet zo'n grote te zijn. Dat is erg efficiënt. Dat zie je in Nederland te weinig. Met schaalvergroting kan je de kosten beter delen. Schaalvergroting kan ook een samenwerking tussen bedrijven zijn. Samenwerking met melkvee en akkerbouw begint langzaam op gang te komen.”

Nog nergens in Nederland worden de ideeën in hun geheel uitgevoerd. Maar onderdelen ervan, zoals het mobiele melksysteem waar meer bedrijven gebruik van maken of het inrichten van een gezamenlijk centraal voercentrum waar de melkveehouder zijn gras en maïs opslaat waarvoor hij dagelijks complete rantsoenen terugkrijgt, worden al wel in praktijk gebracht. Het blijkt dat goede samenwerking zeker vruchten afwerpt.

Melkveehouderij, natuur en maatschappij

De nieuwe technieken kunnen niet alleen worden ingezet om de efficiëntieverbetering en schaalvergroting in goede banen te leiden, maar ook voor de extensieve veeteelt. Galama: “Waarom wordt er bijvoorbeeld in al die natuurgebieden die grazers nodig hebben geen melkvee uitgezet? Zo zou natuurbeheer goedkoper kunnen zijn.” Met een groep boeren bij Ommen heeft hij het Vecht-project opgezet. Het kostte veel moeite om Staatsbosbeheer te overtuigen van het nut ervan. Men was er niet van overtuigd dat je met melkvee dezelfde natuurdoelen kan bereiken als met vleesvee. Uiteindelijk lukte

het toch om het door te zetten als proefproject. “Je moet wel genoeg nemen met minder melkopbrengst, namelijk ongeveer vijfduizend liter per koe,” aldus Galama.

“Maar daar staat tegenover dat de grond niets kost en er heel goedkope stallen of zelfs helemaal geen stallen hoeven te staan. Je moet alleen maar investeren in een mobiel melksysteem. Dat zou een mobiel melksysteem kunnen zijn, waarbij dus personeel nodig is om de melkapparatuur aan te sluiten, maar net zo goed een mobiele melkrobot.”

Dit allernieuwste snufje staat niet opgesteld op de Waiboerhoeve in Lelystad, maar op de proefboerderij van Livestock Research van Wageningen UR bij Zegveld, op de grens van de provincies Utrecht en Zuid-Holland. “Die robot is de spil van het beheersen naar beheren, van een andere manier van omgaan met vee,” zegt de gedreven bedrijfsleider ir. ing. Frank Lenssinck.

“Dat betekent dat die koeien vrij rondlopen en zich laten melken wanneer zij dat willen. Als een koe niet gemolken wil worden, dan dwing je ze niet de robot in, maar dan vraag je je af waarom zij niet gemolken wil worden. Dat is een heel andere manier van denken, want dat heeft als consequentie dat jij en niet de koe waarschijnlijk iets anders moet gaan doen.”

Ook kan de robot volgens Lenssinck voor een enorme verandering zorgen en een nieuwe fase in de melkveehouderij inluiden.

“Als je mij vraagt wat we nu echt voor revolutionaire dingen gedaan hebben in de afgelopen veertig jaar, dan zeg ik dat we in die tijd feitelijk stil hebben gestaan. Het enige waar we mee bezig zijn geweest is het optimaliseren van het huidige systeem. De melkstal is drie keer zo groot geworden en de ligboxenstal is drie keer zo groot geworden. Het productiedenken voerde de boventoon. Het heeft Nederland op een achterstand gezet. Wij zijn heel veel bezig geweest met kopiëren. Nu is volgens mij het spoor verlegd. We zijn bezig met een andere manier van denken. En met die robot lopen we voor. Die robot heeft de bedrijfsopzet naar de andere kant doen kantelen.”

Tot nu toe stond schaalvergroting haast synoniem voor de teloorgang van de weidegang. Want de afstanden tussen de percelen worden te groot, de grond kan het niet aan. Lenssinck:

“En het gevolg? Wij gaan dan maar onze koeien binnenhouden. Dat betekende grotere en duurdere stallen, het concentreren van mest en urine waarmee we nog meer ammoniakemissie creëren. Als we de koeien gewoon in het land laten hebben we die problemen allemaal niet! Waarom moet een koe een dak boven zijn hoofd hebben? Dat hebben wij verzonnen. Omdat wij het koud hebben. Die koe niet! Die kan gemakkelijk buiten, ook in de winter. Dus geen dak. Ze willen wel droog liggen, dus een soort halfronde fietsenstalling is wel gewenst. In het midden een voerbak en ergens anders een robot. Klaar. Als je hem op wilt schalen, doe je er gewoon elke keer een ring bij. Een stalkasje is misschien al genoeg. We

hebben er hier in Zegveld één staan. Drie meter hoog, goedkoop, transparant en schoonmaken is niet nodig want het glas is bedekt met folie. Zo kan je het bedrijf net zo groot maken als jezelf wilt zonder dat je de lucht ingaat. Tot de optimale grootte.”

Het door hem geconstateerde gebrek aan werkelijk baanbrekend onderzoek is volgens Lenssinck te wijten aan het feit dat er wel “*outcome*” geproduceerd maar geen “*impact*”. Op de proefboerderij in Zegveld probeert hij juist wel die *impact* te produceren.

“Alles wat wij hier doen is a-management. Innoveren is ontzettend vermoeiend. Wij zijn niet bezig met *research* maar met *development* en dat gaat per definitie gepaard met onzekerheid. Het is het verschil tussen iets zo goed mogelijk uitzoeken en met vernieuwingen komen. *Research* is planbaar en het resultaat is tastbaar, maar *development* is een beschrijving van een proces. Dan gaat het om de stappen die je neemt. Je weet niet wat er uit komt. Het is vallen en opstaan. Niet voor niets maakt een bedrijf als Philips gebruik van incubators. Ze stoppen creatieve mensen in een hok met honderd miljoen. Die leveren geen rendement op, maar productideeën. Dat wil ik hier in Zegveld ook.”

Lenssinck streeft naar de opzet van zeven verschillende bedrijfjes. Die krijgen allemaal verschillende thema's. In totaal gaat het daarbij om vijftientig innovaties waarvan hij verwacht dat die in Nederland een rol van betekenis gaan spelen. De melkrobot is niet het enige technische snufje dat er valt te zien. Hij experimenteert bijvoorbeeld met een Tomtom voor koeien. Terwijl de GPS-techniek in de akkerbouw al bijna gemeengoed is, wordt die in de veeteeltsector nog steeds niet gebruikt. Lenssinck:

“Stel, we willen een koe thuis naar de stal hebben. Hoe weet zij dat? Hoe weet ik waar zij is? Hoe weet zij dat ik haar nodig heb? De GPS-techniek biedt die mogelijkheden! Stel dat er op een bepaalde plek een mobiele melkrobot staat en op een andere plek een koe, maar tussen koe en robot zit een slootje. Wat kan je dan doen om je die koeien zelf te laten navigeren? Je kunt ze helpen met die GPS-techniek! Na drie maanden hebben ze het heus wel door.”

Ook de vrijloopstal met toemaakbodem van Galama bevindt zich op de proefboerderij in Zegveld. Verder wordt er nog ander onderzoek gedaan naar reductie van ammoniak, maar ook bijvoorbeeld naar het maken van voerbrokken uit eendenkroos. Een spectaculaire proef die er plaatsvindt, is de zwangerschapsgymnastiek voor koeien. Dat onderzoek moet uitwijzen of door bepaalde voorzieningen te treffen rondom het afkalven een gezondere koe ontstaat. Dat is doorgaans een kritieke periode in een koeienleven: de kans dat een infectie plaats vindt, is dan het grootst. Veel koeien kunnen na het afkalven hun draai ook maar moeilijk vinden. De laatste twee maanden van de zwangerschap wordt een koe niet meer gemolken. Dan moet zij al haar energie aan het groeiende kalfje geven, dan zijn de koeien vaak in een andere omgeving, vaak in het stro of in het hok. Het is een periode dat zij eigenlijk weinig in beweging zijn. Maar is dat wel zo goed? Om dat te testen is een stapmolen voor paarden opgesteld, waarin de koeien een bepaalde tijd moeten lopen. Eerder was op de Waiboerhoeve al een zogenaamde transitiestal ontwikkeld, waar de koe in een bed met stro kan lopen, afkalven en nog een weekje kan vertoeven voordat ze terugkeert naar de gewone stal.

Bij het onderzoek gaat het tegenwoordig allang niet meer alleen de vraag wat de zo optimaal mogelijk functionerende bedrijfsinrichting is om een zo groot mogelijke hoeveelheid melk per koe te produceren. Er wordt geprobeerd te breken met die periode van navelstaarderij door zich meer te richten op de vraag waar de omgeving en de samenleving behoefte aan heeft. Ook de melkveehouderij heeft een maatschappelijke rol te vervullen. Het onderzoek van Livestock Research richt zich op nieuwe marktontwikkelingen die daarvan het gevolg zijn. De sterke mechanisatie en automatisering in de melkveehouderij maken het mogelijk daarop in te spelen. “Voedsel krijgt entertainmentwaarde,” zegt Lenssinck.

“Albert Heijn heeft dat onderzocht. Tijdens het kerstdiner hebben we het over de kalkoen. Heeft die kalkoen wel een ordentelijk leven gehad? Mag gemodificeerd voedsel? Hoe zit het met de

grondstoffen? Waar komt dat spul dat ik eet of drink eigenlijk vandaan? Dan heb je het over levensstandaarden. We gebruiken een kalkoen om belangrijke thema's en *issues* te bespreken. Dat geldt niet alleen voor de elite, maar voor de gemiddelde Nederlander. Er wordt in het Ajax-stadion misschien wel gelachen over die groene hamburger, maar het belangrijkste is dat mensen praten over voedsel. Dit heeft een enorme invloed op het veehouderijbedrijf en een enorme invloed hoe we kijken naar kennisontwikkeling. Het onderzoek wordt multidisciplinair. We stellen continu ons productiesysteem ter discussie. Kwaliteit van productie in plaats van kwantiteit."

Het zou bijvoorbeeld zonde zijn als de boeren hun melk van het natuurgebied aan de Vecht als bulkmelk slijten. Er is een businessplan gemaakt, waarbij de boeren ervan zijn uitgegaan dat de prijs nog beter zou moeten zijn dan die van biologische melk. Bij biologische landbouw mag je nog steeds mest van koeien op het land brengen die 's winters is opgeslagen. In het Vechtgebied gebeurt dat niet. De koeien grazen daar op veel schralere grond en daardoor krijgt de melk een andere smaak, die van natuurmilk. Zo kunnen de kosten van het mobiele melksysteem dat noodzakelijk is om de koeien in dat gebied te laten grazen worden terugverdiend. Lenssinck: "Melk is niet meer interessant. Toegevoegde waarde is nu het spannende." FrieslandCampina komt met weidemilk en waddenmelk. Ben & Jerry ijs van Unilever is duurzaam ijs, gemaakt van regionaal geproduceerde melk waarbij goed is gelet op zaken als dierenwelzijn en duurzaamheid. Op de proefboerderij in Zegveld wordt geprobeerd rauwe melk weer terug in het schap te krijgen. Dat is een veel gezonder product dan de gekookte fabrieksmilk waarbij veel belangrijke voedingswaarde verloren gaat, mits zeker kan worden aangetoond dat het niet schadelijk voor de gezondheid hoeft te zijn.

In Zegveld worden ook weer blaarkoppen gefokt, een echt lokaal ras dat voorkwam in Groningen en in het Zuid-Hollandse veenweidelandschap. Het moet een aparte 'foodlijn' worden met uitgangspunten als diervriendelijk, milieuneutraal, dubbeldoel (dus melkvee dat later ook geschikt is voor de slacht) en met cultuurhistorisch waarde. De raszuivere blaarkoppen worden zelfs verkocht aan particulieren in de streek die over een flinke lap eigen grond beschikken. Het werk met die koeien wordt in wezen grotendeels gedaan door de mensen van de proefboerderij, die er ook het toezicht over blijven uitoefenen, maar de eigenaren van het beest kunnen toch vertellen dat ze melk van eigen koe drinken. Via een regeling met het proefboerderij fokken ze hun eigen kalveren, waardoor ze zelfs het vlees van de eigen stierkalfjes kunnen eten. Lenssinck: "Dan heb je dus een dier bij je huis met een mooi verhaal."

De blaarkop is een echte veenweidekoe. In een bedrijfssysteem met een mobiele robot zouden blaarkoppen heel goed kunnen grazen op het meer vochtige deel van het bedrijf. En als een blaarkop daar kan lopen, kan je er ook met een mobiele melkrobot op rupsbanden goed functioneren. De Holstein-Friesian hoort bij de productielandbouw. In het veenweidegebied is dat niet de ideale koe. Lenssinck: "We hebben koeien nodig met een bepaald gewicht die niet wegzakken. Sommige koeien lopen als muisjes, andere als olifanten. Blaarkoppen stappen voorzichtiger. Het is een intelligente koe, ze zijn bedachtzamer." Het bestuderen van het gedrag van koeien kan heel erg nuttig zijn. Dat kan bepalen welk type koe je onder bepaalde omstandigheden nodig hebt. "Er zijn *bulkfeeders* en *selectfeeders*," zegt Lenssinck. "De een vreet dus gewoon alles en de ander kijkt rond en graast een stukje en gaat dan weer naar een ander plekje in de wei. Wij op de veengrond willen koeien die niet te veel lopen en van de voet af alles afvreten. Zo blijft de kwaliteit van het gras constant."

Tot besluit

Ook de melkveehouderij ontkwam rond 1970 niet aan mechanisatie en schaalvergroting. Om ervoor te zorgen dat de boeren ook in de toekomst een goede boterham konden verdienen, moest het veehouderijbedrijf drastisch worden gemoderniseerd. Voortrekker in de vernieuwing was het PR en de Waiboerhoeve, die in 1972 werd verplaatst van Millingen aan de Rijn naar Lelystad. In het praktijkonderzoek op de Waiboerhoeve werden op het terrein van het stallen, melken en voeren van runderen nieuwe systemen ontwikkeld. De vernieuwingen hadden in

de jaren zestig en zeventig vooral tot doel de productie te verhogen. De ligboxenstal, die de grupstal moest vervangen, stond symbool voor de grote metamorfose die de rundveehouderij in de jaren zeventig onderging. In Millingen werd uitgebreid geëxperimenteerd met diverse soorten ligboxenstallen. Het voeren en melken van koeien in een ligboxenstal was veel minder arbeidsintensief dan in een grupstal, vooral ook omdat het schaalvergroting en mechanisering mogelijk maakte. Maar de ligboxenstal werd bij de Nederlandse boeren pas echt populair toen de EEG omvangrijke investeringen in de landbouw mogelijk maakte. In Lelystad lag het accent veel meer op het verder efficiënt maken van de ligboxenstal en de hele bedrijfsvoering.

De aandacht voor de bedrijfsvoering betrof de methoden van voederwinning (droogkuilen) en de opslag van ruwvoer (torensilo en sleufsilos). Maar het ging ook om de ontwikkeling van nieuwe voermethodes, waarbij vooral een beroep werd gedaan op de zelfwerkzaamheid van de koeien. Omdat het buitenvoeren een mislukking werd, richtte de aandacht zich meer op het ontwikkelen van krachtvoerautomaten zodat het toedienen van krachtvoer aan koeien kon worden gedoseerd. Dit was een belangrijke ontwikkeling, vooral omdat het toedienen van krachtvoer voor een koe een belangrijke stimulus is om de melk te laten schieten. Achteraf kunnen de krachtvoerautomaten wel worden beschouwd als de verre voorouders van de melkrobot. De mechanisatie en de schaalvergroting in de rundveehouderij waren echter zo'n groot succes dat in 1984 binnen de EEG de productiebeperkende superheffing werd ingevoerd.

Op de Waiboerhoeve werd het onderzoek aan de nieuwe omstandigheden aangepast. Niet langer stond de verhoging van de productie boven aan de onderzoekagenda, maar de verlaging van de productiekosten, zodat de boeren tegen minder kosten het quotum konden volmelken. Voorts kwam er vanwege de problematiek van de mestoverschotten aandacht voor het milieu. De ammoniak die vrijkomt bij het uitrijden van mest, werd gezien als een belangrijke bron van de verzuring van bossen. Speelde de Waiboerhoeve een baanbrekende rol bij het ontwikkelen van nieuwe bedrijfssystemen in de melkveehouderij, dit was ook geval bij de ontwikkeling van de zodebemester, waarmee de ammoniakemissie aanzienlijk kon worden teruggebracht.

In antwoord op de superheffing werden op de Waiboerhoeve twee bedrijfssystemen beproefd, een lage kosten- en een hightechbedrijf. Het lage kostenbedrijf was gericht op verlagen van de vaste kosten, zoals de wijze van bouwen van de stal, beweiding en voeding. Het hightechbedrijf was gericht op het verminderen van de arbeidskosten door

de toepassing van de nieuwste snufjes op het gebied van stalling, melken en voeren. Dit bedrijf zorgde voor de definitieve doorbraak van het automatisch melksysteem of de melkrobot, het symbool van de automatisering in de melkveehouderij. Deze werd samen met het bedrijfsleven ontwikkeld. Het ging daarbij niet alleen om de automatisering, maar ook om het bepalen van de kwaliteit van de melk en de gezondheid van het dier. De melkrobot wordt steeds vaker toegepast, want de schaalvergroting in het melkveebedrijf neemt nog steeds toe. Het aantal melkveebedrijven, evenals het aantal melkkoeien, neemt weliswaar af, maar het aantal koeien per bedrijf neemt nog steeds toe, zodat de melkproductie vrijwel gelijk is gebleven.

Het onderzoek naar nieuwe stalsystemen staat intussen niet stil. Met het accent op duurzame landbouw wordt in het praktijkonderzoek gekeken naar stallen waarbij niet de productie, maar het welzijn van het dier voorop staat. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van de vrijloopstal, waarin het dier veel meer ruimte heeft natuurlijk gedrag te vertonen. Dit vermindert stress bij het dier en bevordert zijn gezondheid. Bovendien zijn de vrijloopstallen milieuvriendelijk. De vrijloopstallen kunnen daarom – na de ligboxenstallen – wel eens voor een nieuwe doorbraak in de stalsystemen zorgen. In ieder geval staan ze een verdere schaalvergroting in de rundveehouderij niet in de weg. De vrijloopstal kan de aanzet worden voor nog grotere stallen. Dit zullen dan geen afschrikwekkende gebouwen worden, maar een soort serres in een parkachtig landschap, waarbij de koeien ook buiten vrij kunnen rondlopen. Het melken en het voeren is dan volledig geautomatiseerd, wat mogelijk is door de toepassing van mobiele melkrobots en voerbakken. Mobiele melksystemen kunnen ook een rol spelen in natuurbeheer.

Het praktijkonderzoek op de Waiboerhoeve, dat altijd heel veel belangstelling trok van een ieder die in de moderne rundveehouderij was geïnteresseerd, heeft het nut van proefboerderijen bewezen. De proefboerderij speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling van diervriendelijke bedrijfssystemen en het oplossen van andere maatschappelijke vraagstukken waarmee de agrarische sector wordt geconfronteerd. Hoe breng je de stadsmens meer met de landbouw in aanraking? Hoe kan mest een goede alternatieve energiebron worden? Wat kan de melkveehouderij bijdragen aan het voorkomen van de verdere bodemdaling? Het is niet meer het onderzoek van vroeger en de vragen zijn niet enkel en alleen op productie gericht. Maar daarom zijn ze niet minder wezenlijk. Lenssinck: “Het gaat vaak om heel extreme zaken, waarvan een boer direct al zegt: ‘Dat ga ik niet doen, daar ben ik niet voor! Ik ben ondernemer, een dergelijk risico wil ik en kan ik niet lopen. Laat een ander het uitzoeken en dan implementeer ik het daarna wel.’” Het onderzoek heeft volgens hem ook duidelijk een stempel gedrukt op het landbouwbeleid. Als proefboerderijen hun rol goed vervullen kunnen ze een domino-effect creëren. Juist in tijden van transitie spelen ze een grote rol. Projecten als ‘Koeien & Kansen’ (milieu) en ‘Bioveem’ (biologische veehouderij), waarin veehouders de kernspelers zijn, dragen ook bij aan de verdere vertaling van de resultaten naar de praktijk.

Veertig jaar geleden, in de tijd dat de onderzoeksinstituten naar Lelystad verhuisden, zorgde de ligboxenstal voor een revolutie. De Waiboerhoeve speelde een baanbrekende rol bij het ontwikkelen van nieuwe bedrijfssystemen in de melkveehouderij. Later volgden successen als de zodebemester en de melkrobot. Die ontwikkelingen kwamen niet vanzelf. Er was veel inspanning en onderzoek voor nodig om die tot een succes te maken en verder te volmaken. Onderzoekers als Galama en Lenssinck, die nu met nieuwe concepten en ideeën rondlopen, lijken het bijna zeker te weten: ook wat er zich nu allemaal afspeelt, zou wel eens een doorbraak kunnen worden.