

FEED the FUTURE

De weg naar een groene
CIRCULAIRE ECONOMIE



FEED^{the}
FUTURE

DE WEG NAAR EEN GROENE CIRCULAIRE ECONOMIE

Beste landbouwer, erfbetreder,

Werken in of voor de landbouw in België is een uitdaging. We leven in één van de dichtst bevolkte gebieden van Europa, arbeid en grond zijn erg duur en de sector wordt overstelpt door tal van voorschriften en beperkingen. Op de koop toe zijn de markten erg cyclisch. **En toch slagen we erin om onze productie te verhogen, meer te exporteren en dit met meer respect voor mens, dier en milieu.**

Ik ben ervan overtuigd dat passie en gedrevenheid van de boer hiervan aan de basis ligt. Ook de professionele ondersteuning van alle erfbetreders en de creativiteit van onze wetenschappelijke onderzoekers hebben tot dit succes bijgedragen. Maar de ontwikkelingen staan niet stil en de markt zal blijven veranderen.

Met **Feed the Future** schetsen wij een toekomstbeeld van de 5 grootste uitdagingen waar de sector de volgende jaren mee te maken zal hebben, inzake milieu, veevoeding, arbeid en technologie, maatschappij en een gezond economisch model. Uitgaande van marktrends en van actuele technologische ontwikkelingen willen wij u inzicht geven in wat er op ons afkomt en hoe we hier kunnen mee omgaan. **Het denken in kringlopen en een nieuwe groene economie zijn hierin van essentieel belang.**

Stel je voor dat de boer op termijn de belangrijkste leverancier wordt van grondstoffen en energie voor de chemische industrie en dit ter vervanging van schadelijke fossiele brandstoffen! Feed the Future blijft een denkoefening. Daarom nodig ik landbouwers, wetenschappers en erfbetreders uit om verder na te denken en te discussiëren over de landbouw van morgen. Hoe beter wij elkaar begrijpen, hoe groter de kans op een duurzame toekomst.



Johan Colpaert
Voorzitter Fedagrim

INLEIDING

OP WEG NAAR EEN GROENE CIRCULAIRE ECONOMIE

De landbouwsector staat aan de vooravond van nieuwe uitdagingen. Economische ontwikkelingen, een wisselende wetgeving, dreigende voedseltekorten, schaarste aan landbouwgrond, de klimaatverandering... Het zijn maar enkele evoluties waarmee de landbouwondernemers worden geconfronteerd.

Wetenschappers en innovatieve ondernemers staan gelukkig niet stil. Zaadjes voor vernieuwing en innovatie werden reeds in de vruchtbare bodem gestopt. Een passend beeld, want de landbouwers zullen onbetwistbaar een voortrekkersrol in de overgang spelen naar een duurzame, circulaire economie.

EEN WERELD IN VERANDERING

De laatste 50 jaar verdubbelde de wereldbevolking. Vandaag beschikken we met 7 miljard mensen over 8,5 miljard hectare landbouwgrond. **Elke tien seconden verdwijnt een hectare landbouwgrond.** Er is veel minder vruchtbare grond dan men zou kunnen denken. Eind deze eeuw leven er wellicht tussen de 9,6 en 12,3 miljard mensen op aarde. De berekening is snel gemaakt.

Zonder een **nieuwe, innovatieve aanpak**, zal de toenemende kloof tussen de wereldbevolking en de vierkante meters

waarop landbouwgewassen kunnen groeien, de voedselprijzen doen stijgen zonder de marge voor de boer te verhogen. Voor de armste delen van de wereld kan dit tot meer honger lijden. Bovendien stijgt elders in de wereld ook de koopkracht en dus de vraag naar eiwitten.

Elke 10 sec. verdwijnt er een hectare landbouwgrond

De boer van morgen zal een **groene ondernemer** zijn met een **progressieve ingesteldheid**. Hij zal het heft in handen nemen om een nieuwe circulaire economie uit te bouwen en effectief te realiseren. Er zal geen sprake meer zijn van afval, enkel van bijproducten. Fossiele grondstoffen zijn verleden tijd, kringlopen de toekomst.

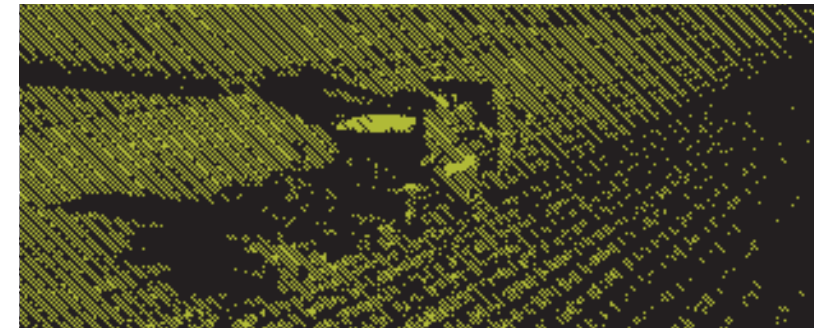
De landbouwondernemer wordt dus zelf de belangrijkste leverancier van grondstoffen voor de chemische industrie.

BELGIË HEEFT EEN LABORATORIUMFUNCTIE

Landbouwers en veetelers zullen steeds meer in functie van kringlopen moeten denken. En ermee werken. Zowel op het bedrijf als binnen de sector. **Samen met de volledige maatschappij moet de landbouw evolueren naar een circulaire landbouw in een circulaire economie.** En het kan! België is zelfs een goed

voorbeeld. Ons land heeft een laboratoriumfunctie. Als één van de dichtst bevolkte landen ter wereld realiseren wij, onder strenge regels en met respect voor het leefmilieu, een zelfvoorzieningsgraad van meer dan **160% voor aardappelen**, van ruim **130% voor groenten**, van ruim **180% voor eieren** en van ruim **182% voor vlees**.

Intussen zijn we het 4de belangrijkste exportland ter wereld voor **varkensvlees**, het 5de belangrijkste voor **pluimveevlees** en het 6de voor **eieren**. Ook voor de export van kaas, boter, melkpoeder en vooral roomijs staat België mee aan de top. Wat de export van aardappelen en een aantal tuinbouwproducten zoals prei, tomaten, aardbeien en peren betreft, staan we in de wereldtopvijf. **Wat aardappelverwerking betreft staat ons land zelfs op wereldniveau op kop.**



Maar we zijn ook voortrekker inzake **recyclage van eiwitten** uit de voedingsindustrie voor de veevoeding, waardoor we de import van eiwitten reeds aanzienlijk konden beperken. Ook op het vlak van verschillende vormen van energierecuperatie, zoals de warmtekrachtkoppeling (WKK) in de tuinbouw, scoren we goed. Hergebruik van water, productie van biogas en andere technologieën winnen terrein. Maar er zijn nog talrijke andere mogelijkheden en er is nog een lange weg te gaan.

Feed the Future werpt een brede kijk op de toekomst van de veehouderij in België voor de komende 15 à 20 jaar. Het uitgangspunt is de bijdrage die de Belgische veehouderij kan leveren in het voeden van de groeiende wereldbevolking. De bijdrage van ons land is minder relevant in volume, maar de kennis en ervaring inzake intensieve landbouw en veeteelt kan helpen de landbouwontwikkeling in de wereld te optimaliseren.

Een open koeientuin



MILIEU: LEER UIT DE NATUUR EN DENK IN KRINGLOPEN

*In de natuur zijn gesloten kringlopen vanzelfsprekend.
De natuur zelf is de moeder van de landbouw en voedselvoorziening.
Het 'natuurlijke' voorbeeld van circulaire economie.
Afval bestaat er niet. Kringlopen des te meer.*

LEREN UIT DE NATUUR

Als we afval 'reststromen' noemen, die grondstof zijn voor nieuwe producten, spreekt men van 'kringloop'. Als we die kringlopen weer kunnen sluiten, realiseren we in feite **de circulaire economie**. Het lijkt eenvoudig maar het is uiteraard erg complex omdat de economische ontwikkelingen, de ideologieën, die mede aan de basis lagen, dit natuurlijk principe reeds lang verlaten hebben.

De overgang naar een moderne circulaire economie vergt veel verbeelding

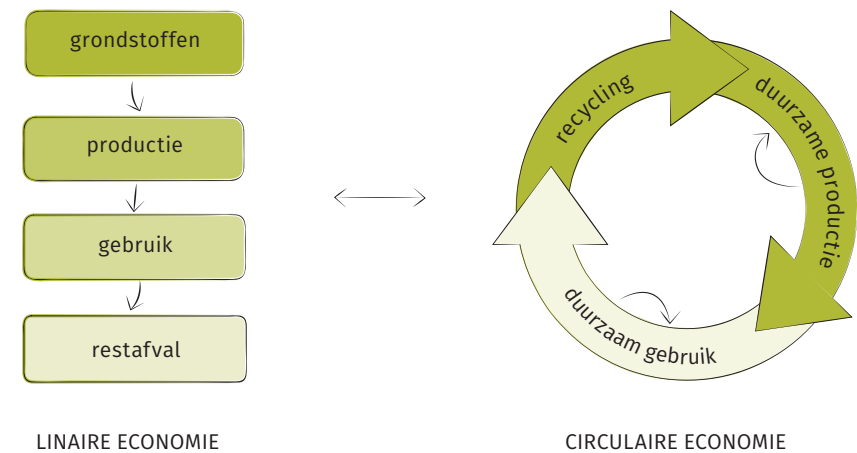
Producteren primeerde en die oeverloze productie teerde op fossiele en andere grondstoffen, ontnomen aan de aarde. Meteen werden slapende elementen, zoals N, CO₂ en andere, in ons leefmilieu gebracht tot een schadelijke hoeveelheid. Afval werd opgehoopt. We noemen dit lineaire economie, waarbij natuurlijke hulpbronnen worden omgezet in materialen en gewassen en de resten worden afgedankt en op de afvalhoop terecht komen. De natuurlijke hulpbronnen worden uitgeput en het ecologisch draagvlak van onze planeet wordt gepasseerd. **Dit moet omgekeerd worden tot – opnieuw – een circulaire economie, waarin niets verloren gaat.** "Rien ne se perd", zei de Franse chemicus

Antoine Laurent Lavoisier reeds in de 18de eeuw en toch is de wereld bedekt met afval.

De overgang naar een moderne circulaire economie vergt veel verbeelding, analyse en moed, niet alleen van de landbouw maar ook van de overheid. De dwang vanuit de werkelijkheid zal echter niet ontbreken. Bij de aanpak van het probleem zijn visionaire wetenschappers een theoretisch **onderscheid** gaan maken **tussen interne en externe kringlopen**. Bij externe kringlopen worden reststromen van het ene bedrijf benut door het andere bedrijf. Dit moet aangevuld worden met interne kringlopen, waarbij meerdere productieprocessen binnen het bedrijf aan elkaar worden gekoppeld en reststromen en emissies, zoals P2O5, N en CO₂, opnieuw worden gebruikt. Als alle reststromen opnieuw worden benut, is de kringloop gesloten en kunnen we spreken van circulaire economie.

'De circulaire economie is een economisch systeem dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het behoud van de natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt en zo waardecreatie voor mens, natuur en economie in iedere schakel nastreeft.' Zo luidt de definitie. Dat is een groene economie, zonder fossiele brandstoffen en zonder afval of emissies. Als we dat kunnen realiseren blijft de aarde in evenwicht en is duurzaamheid een feit.

VAN AFVAL NAAR GRONDSTOF



Maar zover zijn we natuurlijk nog niet. Verrassend genoeg moet de landbouw hier het voortouw nemen en in feite gebeurt dat ook, voorlopig schoorvoetend. De landbouw staat immers het dichtst bij de natuur, waar de gesloten kringlopen vanzelfsprekend waren.

TAL VAN MOGELIJKHEDEN

Vooreerst zou de voedselverspilling volgens recent onderzoek van het Joint Research Centre van de Europese Commissie met 80% kunnen worden verminderd. **Per Europeaan gaat ongeveer 123 kg voedsel verloren, wat meteen een verlies van 27 liter oppervlakte- en grondwater betekent en 680 g stikstof.** Dat zou dus kunnen beperkt worden tot 26 kg, waardoor ook een belangrijk aandeel water, stikstof en andere elementen worden gespaard.

Het gebruik van biologische **gewasbeschermingsystemen** is reeds in grote mate ingeburgerd. Sinds men in de glastuinbouw met hommels werkt voor de bestuiving (een Belgische ontwikkeling, die het beter doet dan elk technisch systeem), zijn pesticiden uit den boze en worden allerlei natuurlijke vijanden ingezet tegen ziekteverwekkers, zoals sluipwespen tegen bladluizen. Geïntegreerde gewasbescherming of IPM is reeds opgenomen in de Europese wetgeving en België speelde in de praktijk een voortrekkersrol.

Voor de akkerbouw worden technieken ontwikkeld om de productie duurzaam te intensiveren en optimaliseren met minder emissie. Bodemonderzoek is daarbij een belangrijk instrument want meten is weten.



Vandaag moeten onder druk van de maatschappij de emissies van ammoniak en methaan teruggedrongen worden. Dit in het belang van natuur en milieu enerzijds en het broeikaseffect anderzijds. Tegelijk zijn deze emissies ook verliesstromen van nutriënten die de boer niet benut. In de toekomst moet verder gezocht worden om deze stromen beter te beheeren door reductie of door captatie. Op die manier kan de veehouder er ook economisch wel bij varen door zijn verliesposten te reduceren.

Sam De Campeneere

Wetenschappelijk Directeur Veehouderij
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek



Belgische wetenschappelijke instellingen spelen daarin een vooraanstaande rol. Een voorbeeld is de Multiscan van Scientia Terrae in Sint-Katelijne-Waver.

Sensoren en apps zijn gemeengoed en met smartphones zou men drogestofgehaltenes en de gezondheidssituatie van de koe in 'real time' kunnen detecteren. Men kan de bodemkwaliteit verhogen met hoog organisch stofgehalte. Men kan de fosfordruk, die men vandaag hoofdzakelijk door beperking van de bemesting tegengaat, met andere technieken drukken, zoals niet-kerende grondbewerking, een groenbedekker zaaien voor de winter, wisselteelt, filters gebruiken rond de drainage van een perceel of grachten, grasbufferstroken aanleggen naast waterlopen, enz. Men zou ook met andere nutriënten kunnen bemesten zodat de gewassen de opgeslagen fosfor uit de grond halen. Daartoe moet men door raffinagetechnieken fosfor en nitraat uit mest kunnen scheiden en selectief gebruiken.

Een belangrijk middel is de voederefficiëntie van de veestapel verhogen. Dat gebeurt ook in de praktijk. Mohamed Takhim van Ecophos in Louvain-la-Neuve ontwikkelde tevens een systeem om goedkoper en minder milieubelastend fosfaat te winnen, waarvan de biobeschikbaarheid (verteerbaarheid) hoger is. Daarnaast heeft Mohammed Takhim ook een technologie ontworpen om fosfaat te recyclen uit de as van verbrand slib uit waterzuiveringsinstallaties.

Door **gentechologie** kan men niet alleen dierenrassen verbeteren, zodat ze resistenter zijn tegen ziekten. Men kan dat uiteraard ook met gewassen. Vergeten we niet dat de wieg van de plantenbiotechnologie (dus ook van de GGO's) in Gent staat met als nog levende pionier prof. Marc Van Montagu.

Men kan verse grassen ontwikkelen die ook in de winter groeien en via een robot stelselmatig met aangepaste hoeveelheden kunnen gemaaid worden en gevoederd aan de dieren. Dit is belangrijk en dat weet men in Ierland bijvoorbeeld zeer goed, gezien de veeteelt er volledig op vers gras gebaseerd is. Bij kuilgras en kuilvoeder in het algemeen treedt immers een verlies aan nutriënten op.

Wereldwijd zou het aandeel van de methaangasemissie door vee 44% bedragen. Bij ons en in de VS is dat heel wat lager maar nog

veel te veel. **Daarom wordt er gezocht naar mogelijkheden om het methaangas op te vangen en te benutten.** Melkkoeien zou men kunnen binnenhouden, waardoor dat gemakkelijker wordt, maar anderzijds wil men koeien zoveel mogelijk in de weide zien grazen.

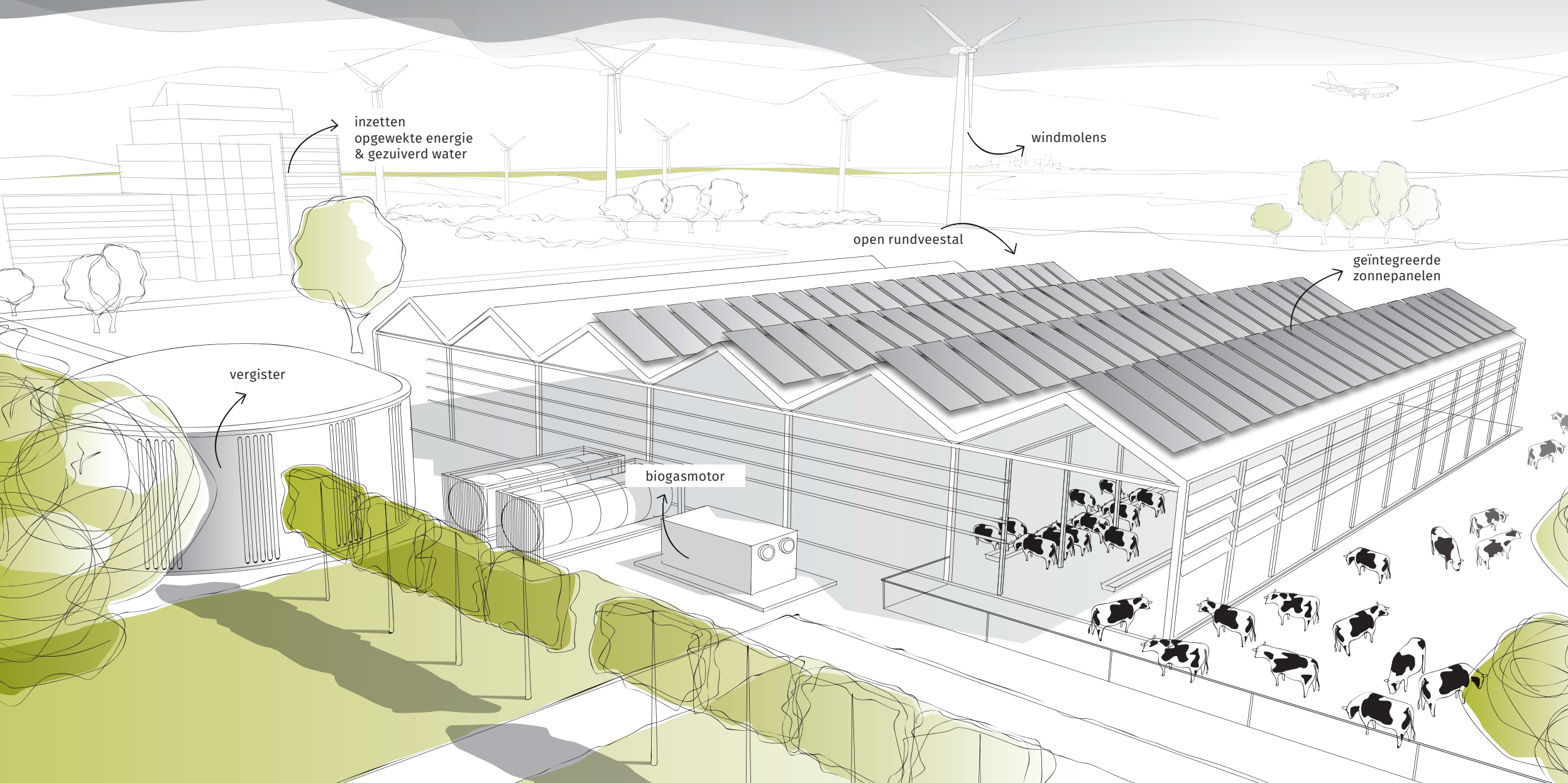
Bij het **ILVO** wordt onderzoek gedaan naar opvangmogelijkheden van methaanemissie, maar ook in Wageningen en elders. Even belangrijk is het terugdringen van de methaanemissie via de veevoeding, bijvoorbeeld door de biobeschikbaarheid te verhogen. Ter zake is reeds heel wat gerealiseerd. Ook het **ILVO** werkt hieraan. **SMethane** is de naam van een onderzoeksproject op de bruikbaarheid van plantaardige additieven om de methaanuitstoot (CH₄) bij rundvee te verminderen. Het is een Europees project waarin 5 onderzoeksinstituten samenwerken. **Zeer recent hebben onderzoekers van Penn State University** (Pennsylvania, VS) **samen met DSM een voedingssupplement ontwikkeld dat de methaanuitstoot van koeien met 30% vermindert.** Het zou bovendien het lichaamsgewicht verhogen.

Men zal meer moeten inzetten op hernieuwbare energie op het bedrijf, bijvoorbeeld door tractoren te laten rijden op biomethaan. De landbouw in het algemeen en de veeteelt in het bijzonder spelen ook een voortrekkersrol in het produceren van biogas, niet alleen uit mest, maar ook uit organische reststromen. De productie van biobrandstoffen wordt reeds sterk gestimuleerd. In de VS zelfs te sterk.

Gezien het dreigende tekort aan vruchtbare grond zal die bij voorkeur voor voedselproductie moeten dienen. **Daarom zijn biobrandstoffen van de tweede generatie belangrijk.** Daaronder verstaat men in de groene economie precies reststromen maar ook gewassen, zoals populieren, die kunnen gedijen op gronden, die niet geschikt zijn voor voedselproductie.

Ook insecten, ondermeer de soldatenvlieg, kunnen mest en organische reststromen verwerken. De larven van de soldatenvlieg voeden zich ermee. Zo kunnen organische reststromen omgezet worden in eiwit want de larven hebben een hoog eiwitgehalte.

Larven van de soldatenvlieg



EEN KLIMAATNEUTRALE KOEIENTUIN WAAR HET COMFORT VAN DE WEIDE WORDT GEËVENAARD

In tegenstelling tot de kalverkwekerij staan koeien vaak nog maanden in de weide. Daar kan men de bodem met organische stoffen en nutriënten bewerken. Het is echter moeilijk om buiten methaangas en mest op te vangen.

Als ze op stal zouden blijven kan dat makkelijker. In deze open koeientuin staan **groen**, **licht** en **transparantie** centraal. De runderen genieten van **evenveel comfort** als buiten.

Maar hier kan **de mest worden opgevangen en geraffineerd**. Mineralen (N, P, K) worden teruggewonnen en kunnen als een organische bodemverbeteraar worden geproduceerd. Alle geraffineerde producten zouden in de juiste dosering kunnen gebruikt worden en wat er overblijft, gaat naar de chemische industrie.

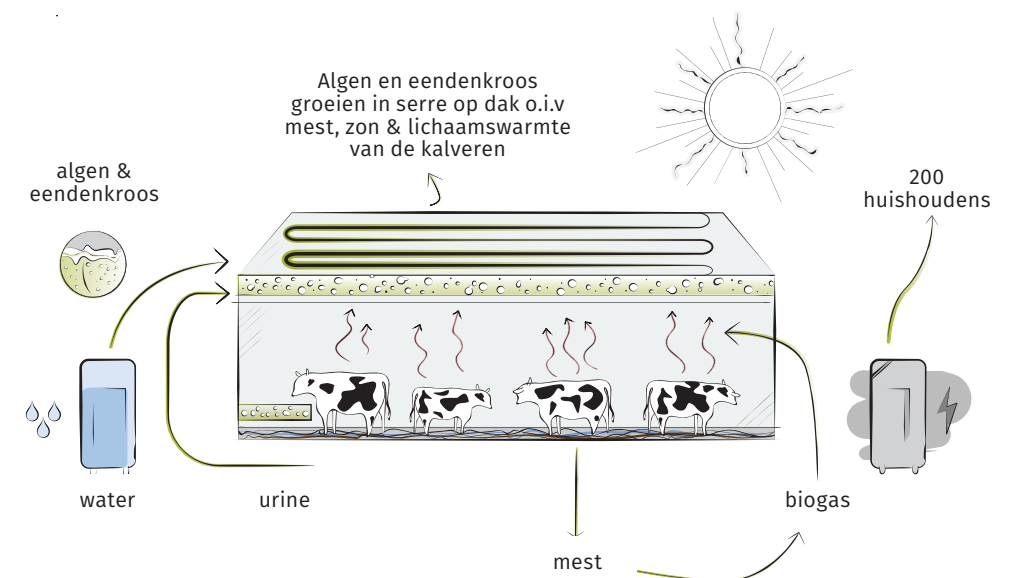
Men zou ook in de stal **groen gras** kunnen voederen, als de grasoort en de grasoogsttechnieken zijn aangepast aan alle seizoenen. Dankzij de **zonnepanelen** op het dak van de koeientuin en de **biovergisters** kan energie worden geleverd aan zuivelfabrieken of woonwijken.

Open koeientuin in Groenlo

DE ROSÉ-KALVERSTAL

Hier worden kalveren in een innovatieve groene stal gehouden, waarin verschillende kringlopen zijn georganiseerd: **een minerale kringloop**, **een energiekringloop** en **een waterkringloop**. De mest wordt gescheiden door de vloer in een dunne en dikke fractie. De dikke fractie wordt gedroogd tot een mineralenproduct, waarvoor afzetmogelijkheden zijn in het buitenland. De dunne fractie wordt gebruikt als **mest** voor snijmaïs of als **voedingsmedium** voor de eigen productie van eendenkroos in een vijver op de zolder.

Dit **eendenkroos**, dat veel eiwitten bevat, wordt gebruikt als veevoeder of als filter voor het water. Er is ook een biofilter voor ammoniakverwijdering. In de energiekringloop wordt organische koolstof uit de mest gebruikt voor **elektriciteitsproductie**. Van de organische fractie wordt ook biogas gemaakt, waaruit elektriciteit wordt opgewekt. De **restwarmte** wordt gebruikt, onder meer voor warmwatervoorziening. Tenslotte wordt een waterkringloop voorzien. Mest bestaat immers voor 90% uit water. Men zou er ook algen kunnen telen met een zeer hoog eiwitgehalte, wat in de praktijk ook al experimenteel gebeurt. Bijvoorbeeld op de Nederlandse Ecoferm.





Duurzame alternatieven



VEEVOEDING: DUURZAME ALTERNATIEVEN VAN BIJ ONS

Het voeder is de belangrijkste kostenfactor in de dierlijke productie. Het is goed voor 50 tot 80% van de productiekostprijs. In Europa moet 75% van de nodige eiwitten voor de veevoeding worden ingevoerd, meestal in de vorm van sojameel of -schroot uit Zuid-Amerika en de VS. Goed voor een totaal van 30 miljoen ton. In België is die import reeds aanzienlijk gedaald tot 600.000 ton en bedraagt die eiwitimport nog slechts 50%. Dit is vooral te danken aan het innovatief en functioneel recycleren van reststromen uit de voedingsindustrie en de biobrandstoffenproductie.

NADELEN VAN DE HOGE EIWITIMPORT

Het belangrijkste nadeel is de hoge afhankelijkheid van deze import, ondermeer van de **prijzenvolatiliteit** op de wereldmarkt. Ook de beschikbaarheid kan een probleem zijn omdat de producerende landen mee de sleutel in handen hebben. Het tast dus onze zelfvoorzieningsgraad aan. Bovendien wil Europa GGO-vrije soja, terwijl de andere 'klanten' van de sojaproductanten die eis niet stellen. 94% van de sojaproductie is GGO. De import van soja in China stijgt en bedraagt reeds 45 miljoen ton. China stelt geen eisen, noch op het vlak van duurzaamheid, noch op het vlak van voedselveiligheid. **Slechts 6% van de Amerikaanse soja gaat naar de EU, maar 25% naar China.** De uitvoer van soja naar China steeg sinds 1995 van 0 tot 45 miljoen ton, terwijl de export naar de rest van de wereld van 30 naar 35 miljoen ton evolueerde. Terwijl de productie van soja sinds 1985 in Noord-Amerika steeg van 59 tot 87 miljoen ton, steeg die in Zuid-Amerika van 23 tot 146 miljoen ton.

Uiteraard is er ook een ecologisch en sociaal probleem. In eerder beperkte mate in Argentinië, de grootste sojaproductant van Zuid-Amerika, maar in andere Zuid-Amerikaanse landen, zoals Brazilië, is **veel regenwoud gesneuveld voor de landbouwproductie en dus ook voor de productie van soja.** De intensieve veehouderij gebruikt de reststromen van soja maar ook de sojaolie is in hoge mate voor de humane voeding in Europa en elders bestemd.

Ook de sociale factor is een probleem omdat in delen van Zuid-Amerika de arbeids- en leefomstandigheden van kleine boeren en landarbeiders nog ondermaats zijn. Daarom heeft de Europese veevoedersector, samen met ontwikkelingsorganisaties en andere instanties, het project RTRS-soja (of verantwoorde of duurzame) soja op poten gezet. RTRS staat voor Round Table on Responsible Soy, en werkte een standaard uit voor ecologisch en sociaal verantwoorde soja.

Een ander nadeel is de ecologische voetafdruk van het transport

De Belgische veevoedersector speelde en speelt hierbij wereldwijd een voortrekkersrol. Bedoeling is dat wij op korte termijn enkel RTRS-gecertificeerde of equivalente soja aanvaarden. In België is dat vandaag reeds 400.000 ton. In Nederland, dat dubbel zoveel soja importeert als België, is dat 300.000 ton.

Een ander ecologisch nadeel, dat vaak wordt aangehaald is de ecologische voetafdruk van het transport. Dat is echter erg relatief. Het is minder duur om een lading met een bulkcarrier van Argentinië of Brazilië naar Antwerpen of Rotterdam te voeren dan om dezelfde lading via de binnenvaart

van Antwerpen naar het Belgische binnenland te vervoeren en de ecologische voetafdruk is ook lager: de grootste binnenvaartschepen hebben een capaciteit van 4.200 ton, bulkcarriers van 60.000 tot 70.000 ton. De zeevaart scoort ook beter op andere kosten zoals arbeid, sassen, bruggen, enz. EU-soja uit de Donaudelta (slechts 70.000 ton) is voorlopig helemaal geen optie, gezien de lage productiviteit en de beperkte bevaarbaarheid van de Donau. Toch blijft de ecologische voetafdruk van de ingevoerde soja groot omdat die soja ook in Zuid-Amerika voor een groot deel met vrachtwagens naar de havens wordt gebracht en in Europa ook nog moet vervoerd worden.

KRINGLOOPIDEËËN

We hebben reeds eerder enkele kringloopideeën vermeld: de larven van de soldatenvlieg voeden zich met organisch afval, zoals etensresten. Meteen worden deze organische reststromen omgezet in eiwit want de larven hebben een hoog eiwitgehalte. En dat kan dus verwerkt worden in veevoeder. **De larven kunnen ook mest verorberen, maar mest is een verboden grondstof voor diervoeding.**

Men kan ook eiwitrijke algen en eendenkroos kweken met mestfracties. Die hebben dan een dubbele functie: ze kunnen het water filteren en nadien worden aangewend als alternatieve eiwitten in de veevoeding. Men kan energie halen uit mest door vergisting en de mest verder opzuiveren. De dunne

fractie kan dienen voor de productie van eendenkroos of algen, de dikke fractie als organisch mest op het land.

ALTERNATIEVE EIWITBRONNEN

Er zijn veel technieken om een efficiëntere duurzame veeteelt in de hand te werken. Via de genetica kan men betere rassen creëren, die niet alleen ziektebestendiger zijn maar ook productiever en **minder milieubelastend.** Dit gebeurt reeds. Men kan externe kringlopen organiseren met reststromen van andere landbouwbedrijven en de voedingsindustrie. Meteen zitten we bij de problematiek van de alternatieve eiwitbronnen. **Er wordt op diverse vlakken onderzoek gedaan om alternatieve eiwitbronnen te vinden of te creëren in eigen land of in Europa om aldus de import van eiwitten terug te dringen.** Een aantal technologieën worden reeds in praktijk gebracht.

De voederwaarde van **DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles)**, het bijproduct van de bio-ethanolproductie, wordt overal ter wereld en ook bij het ILVO onderzocht.





Eiwit is een belangrijke nutritionele component. Voor diervoeder wordt dit vooral betrokken uit geïmporteerd sojaschroot. Gezien de verwachte mondiale stijging van consumptie van dierlijke producten, komt de voorziening van eiwitrijke grondstoffen onder druk te staan. Om Europa minder afhankelijk te maken van deze import is de zoektocht naar alternatieve eiwitbronnen ingezet.

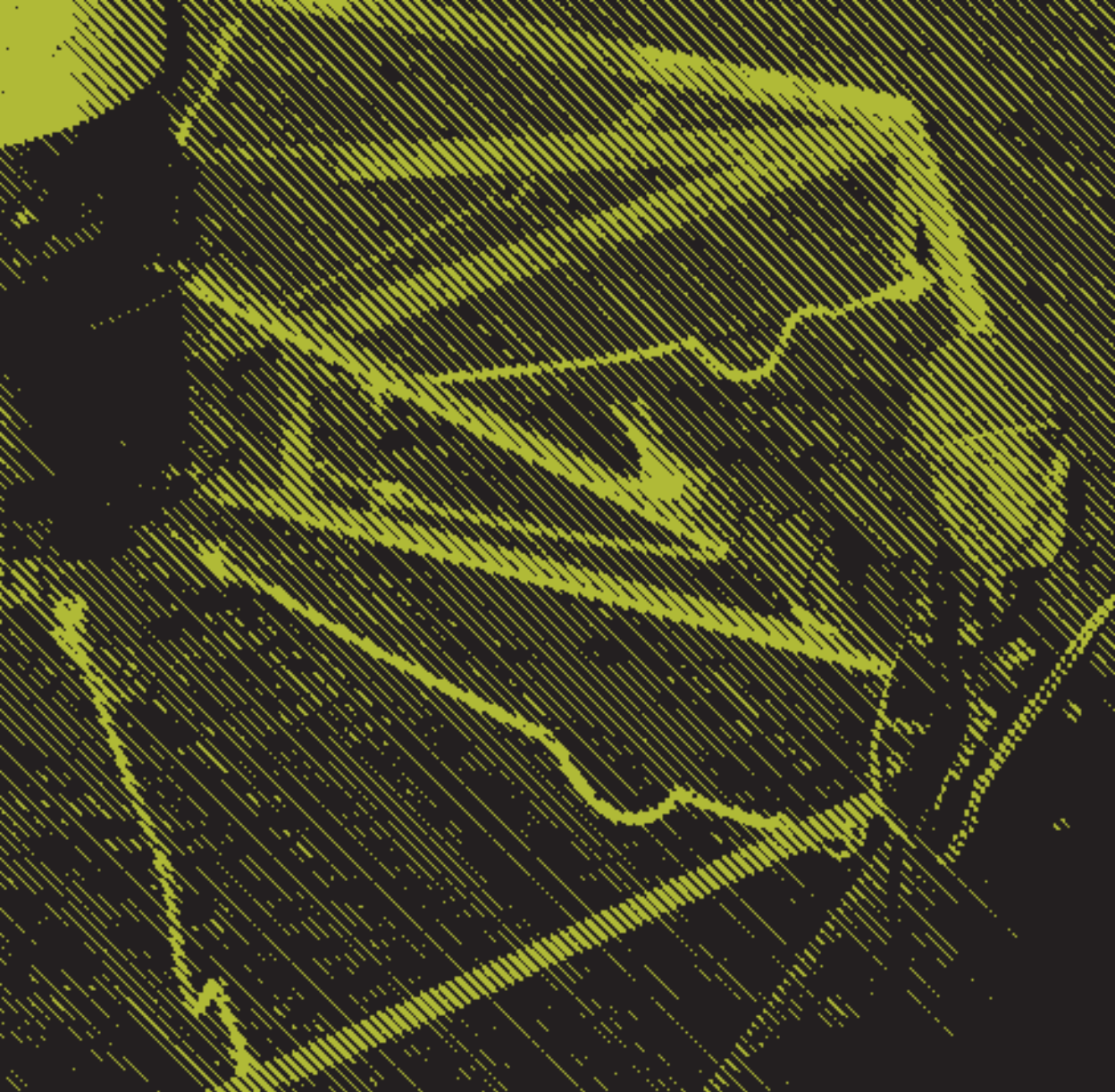
Naast teelt van eiwitrijke gewassen in Europa, zoals soja en andere peulvruchten, krijgen ook nieuw geïntroduceerde eiwitbronnen zoals insectenmeel en algen de nodige aandacht. Insectenlarven gekweekt op reststromen die voor mens noch dier direct bruikbaar zijn, geven aan een interessante eiwitbron te zijn.

prof. dr. Mia Eeckhout
Vakgroepen Toegepaste Biowetenschappen
Dierlijke productie Gewasbescherming,
Universiteit Gent



Dit eiwitrijke bijproduct wordt reeds in veevoeder verwerkt. De verwerking van reststromen, in feite bijproducten, uit de voedingsindustrie is een belangrijke piste die vooral in Nederland, België en in zekere mate ook in de ons omringende landen, commercieel wordt toegepast. België en Nederland zijn hier duidelijk voortrekkers en met succes, want het heeft de **soja-afhankelijkheid aanzienlijk verminderd**. Het gaat om een gesofisticeerd product op basis van koekjes en snoep van ondermeer gebroken verpakkingen enz., die veel nutriënten, van eiwitten tot koolhydraten, bevatten. In gespecialiseerde productie-eenheden wordt een homogeen product afgeleverd, met de gewenste samenstelling en nutritionele waarde. De samenstelling van de bijproducten wordt daartoe voortdurend geanalyseerd. Het eindproduct bevat heel wat nuttige nutriënten zoals zetmeel, suiker, vet en eiwit. Met fermentatie van plantaardige en dierlijke bijproducten met melkzuurbacteriën en natuurlijke enzymen kan ook eiwitvoer gemaakt worden voor varkens, pluimvee en vis.

Uiteraard bevatten ook insecten heel wat eiwitten. Er gebeurt heel wat onderzoek ter zake. De Belgische mengvoederindustrie ondersteunt het TETRA-onderzoeksproject van de Thomas More Hogeschool, de KULeuven en de Universiteit Gent. Dat onderzoek wordt gevoerd op de soldatenvlieg, waarvan de larven als eiwitbron kunnen worden gebruikt voor pluimveevoeder. **Ook in een wetenschappelijk bedrijf in Aartselaar wordt de soldatenvlieg gekweekt voor zijn larven, die organisch afval omzetten in 'eiwitrijke larven'.** Insecten kunnen bijdragen tot de noodzakelijke inzet van alternatieve eiwitbronnen maar de scheepsladingen soja vervangen is nog niet voor morgen. In het **Feed Design Lab** (FDL) in Wanssum (Nederland), dat door de Belgische en Nederlandse mengvoedersector werd opgezet, wordt geëxperimenteerd met het kweken van eiwitrijke meelwormen op reststromen van voeders en bloem.



Noordzeeboerderij

De Belgische mengvoederindustrie ondersteunt het sojaproject van het ILVO, dat de teeltwijze op punt tracht te stellen van enkele sojavariëteiten. Deze zouden in Vlaanderen geteeld kunnen worden. **De ruimte in Vlaanderen is echter beperkt maar Europese sojateelt is een optie.** Uit proeven met eiwitrijke gewassen zoals hennep, koolzaad, erwten, veldbonen en lupinen blijkt dat geen van deze gewassen, indien lokaal geteeld, de financiële en nutritionele waarde van soja kan benaderen. Daarom lopen ook in het noordwesten van Europa experimenten en staan er al **300 sojavariëteiten** op Europese rassenlijsten. Uiteraard zijn ze vooral in zuidse landen veelbelovend maar ook Nederlandse onderzoekers boekten al belovende resultaten. In de Donau-delta (Roemenië, Servië, Kroatië) wordt soja geteeld maar de productiviteit ligt nog viermaal te laag en de transportmogelijkheden via de Donau zijn zeer gering, zeer duur en milieubelastend (minder duurzaam dus dan soja uit Zuid-Amerika). Maar ook dat kan wellicht beter.

Zoals eerder vermeld bieden algen als eendenkroos mogelijkheden als alternatieve eiwitbron. Er zijn reeds systemen van algenproductie in een buizensysteem met led-verlichting en gekoppeld aan waterzuivering.

De zee biedt eveneens grote mogelijkheden. In Denemarken is men al even aan het experimenteren met de productie van zeewier en mosselen als alternatieve eiwitbron voor de veevoeding. Ook in de Nederlandse kustwateren, in de buurt van Texel, is een **Noordzeeboerderij opgestart om zeewier en nadien ook mosselen en oesters te telen.** Zeewier bevat 10 tot 45% eiwit en veel antioxidanten. Er zijn 60.000 verschillende microalgen en 10.000 verschillende zeewieren, zodat men het productprofiel zou kunnen maken volgens de behoeften van elk dier. Zeesterren bevatten 36 tot

50% eiwit en een hoog niveau aan Omega 3 en 6-vetzuren. Men kan de zeewiercellen afbreken en het verteerbaar maken. Mosselen hebben ongeveer hetzelfde aminozuurprofiel als vismeel. **Het is mogelijk 20 ton mosselmeel per ha. te produceren, dat 60% eiwit bevat.** Waar de productie van zeewier vandaag nog niet economisch interessant is, is dat wel het geval voor mosselmeel. Zoals reeds eerder vermeld, zou men in de stal groen gras kunnen voederen, als de grassoort en de grasoogsttechnieken zijn aangepast aan alle seizoenen. **Kuilgras verliest heel veel nutriënten. Vers gras, ook in de winter, moet mogelijk zijn.** Men kan zich inbeelden dat oogstrobotjes, gestuurd door drones of sensoren, dagelijks het gedeelte gras oogsten dat beschikbaar is en het vers voederen aan de dieren.

Vroeger werden ook eiwitten van (gerecycleerde) dierlijke oorspong aangewend, maar dit werd verboden ingevolge de BSE-catastrofe eind vorige eeuw. Het ziet er naar uit dat de Europese Commissie op korte termijn zal voorstellen verwerkte dierlijke eiwitten van varkensoorsting toe te laten voor pluimvee en vice versa. Dit zou een belangrijk effect kunnen hebben voor de diervoedersector. Ongetwijfeld kunnen verwerkte dierlijke eiwitten een rol spelen als alternatieve eiwitbron.

In het FDL te Wanssum wordt nu onder andere geëxperimenteerd met de verwerking van groenten zoals paprika en komkommer. Ondermeer door de Russische boycot zijn die reststromen aangegroeid. Probleem is dat die groenten veel water bevatten. **Drogen is te duur maar voor de productie van korrelvoer wordt stoom gebruikt. Het FDL werkt aan de ontwikkeling van een systeem om daarvoor het water van de groenten direct te gebruiken en zo bovendien de warmte te recupereren.**

De beste aanpak is in feite de eiwitbenutting te optimaliseren met lage-eiwitvoerders. Het komt er bij eiwitten op neer net aan de behoeften te voldoen in functie van elke leeftijd en groeisituatie van het dier. Dit veronderstelt wel investeringen in meer verschillendevoerders en silo's. Met gecontroleerde individuele voeropname per dier en opvolging van de vertering via sensoren kan men de voeding optimaliseren, zowel wat de productiviteit en gezondheid van het dier als wat de economische en ecologische duurzaamheid betreft.



Feed Design Lab



ARBEID EN TECHNIEK: KENNIS, BASIS VAN DIFFERENTIATIE

In het grootste deel van de Europese landen is arbeid een bepalend element. Nog meer dan in andere continenten. Niet alleen is ons land één van de dichtst bevolkte in de wereld, ook inzake loonkost zitten we vlakbij het wereldrecord. Voor de land- en tuinbouw is dat een belangrijke handicap want van een 38- of 40-urenweek is er geen sprake. De Belgische landbouw zal dan ook in de toekomst een familiale landbouw zijn met minimale externe arbeid. Des te belangrijker zijn de inzet van technologie, zowel op het vlak van de communicatie, de informatica en robotica als op het vlak van de genetica en de precisielandbouw). Maar ook samenwerking en loonwerk om efficiënt en rendabel te kunnen werken.



Kenmerkend voor de Belgische landbouw is dat onze boeren zich continu in vraag stellen en vernieuwing snel oppakken.

Ik wens de inspanningen te benadrukken die de landbouwer iedere dag opnieuw levert om te beantwoorden aan de continue veranderende maatschappelijke verwachtingen (voedselveiligheid, kwaliteit, gezondheid, milieubehoud,...) In vele gevallen bereiken ze dit enkel door het implementeren van nieuwe technologieën.

Jean-Pierre Destain

Algemeen Directeur van het Centre Wallon de Recherches agronomiques



LOKALE SAMENWERKING EN LOONWERK

Er bestaan reeds samenwerkingskringen tussen landbouwbedrijven, al dan niet burens. Landbouwwitruiting gemeenschappelijk gebruiken komt veel voor. Men kan daarvoor een minicoöperatie in het leven roepen of gewoon een onderlinge overeenkomst maken.

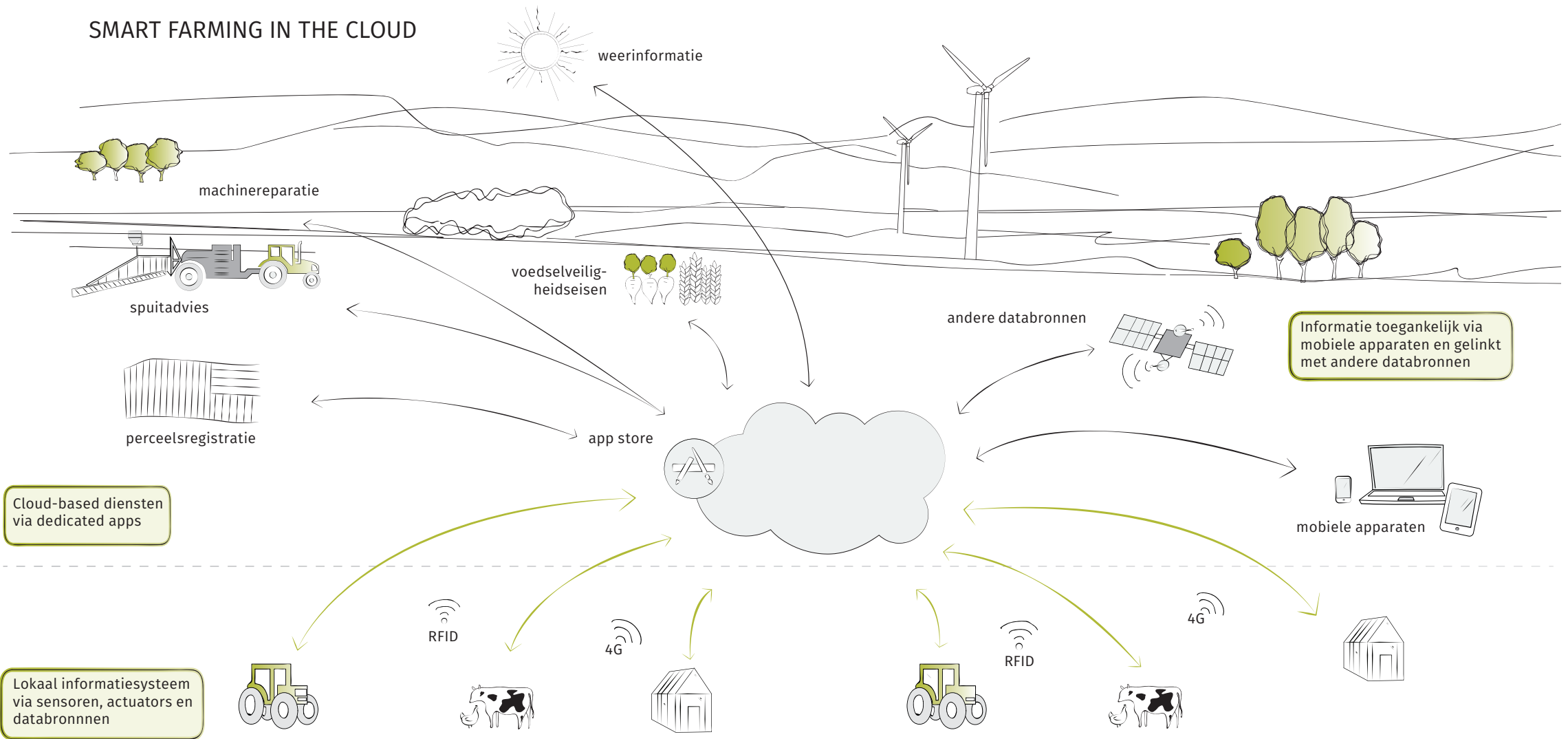
Toch blijft het vaak een probleem het traditionele individualisme te doorbreken. Nochtans zijn er tal van andere mogelijkheden van lokale samenwerking.

Er kan op kleine schaal aan kringlooeconomie gedaan worden als bijproducten of reststromen van het ene bedrijf door het andere kunnen worden gebruikt. Traditioneel gebeurde dat in feite op gemengde bedrijven, waar de mest van de dieren gebruikt werd om als bodemverbeteraar op de akkers uit te strooien. Ondermelk (waar de room was uitgehaald, eventueel voor boterproductie) werd aan de kalveren en de varkens gevoederd. Ook reststromen van de aardappelproductie werden vaak verwerkt tot varkensvoeder.

In de moderne landbouw is specialisatie echter belangrijk geworden. Efficiënt produceren is immers een 'must', ondermeer wegens de beperkte winstmarges, als die er al zijn. Wellicht is er ruimte voor dergelijke gemengde bedrijven maar dan vooral in niches, bijvoorbeeld in biolandbouw, productie van streekproducten, verkoop op de hoeve of gecombineerd met plattelandsactiviteiten zoals hoevertoerisme, recreatie, kinderboerderij,... **Alleszins zal de landbouwer ook hier een ondernemer zijn, die rekening houdt met alle regels van voedselveiligheid, leefmilieu en dus van alle markten thuis is.** Maar gestructureerde samenwerking of externe circulaire kringlopen van gespecialiseerde landbouw-, tuinbouw- en veeteeltbedrijven, met het oog op de voordelen van een circulaire economie, behoren vast tot de toekomst van de landbouweconomie. Dit kan transport reduceren en moet leiden tot een optimale inzet van dure machines en dure arbeid.

Het optimaal aanwenden van loonwerk – en zo nieuw is dat toch ook niet – is al een vorm van efficiënt aanwenden van machines en arbeid. Goedgeorganiseerde melkveebedrijven, waarop één gespecialiseerde melkveehouder actief is, die de voedergewassen (niet zijn specialisatie) uitbesteed aan loonwerkers, zijn nu al geen uitzondering. Met loonwerk weet men waar men aan toe is, tenminste wat de kostprijs betreft.

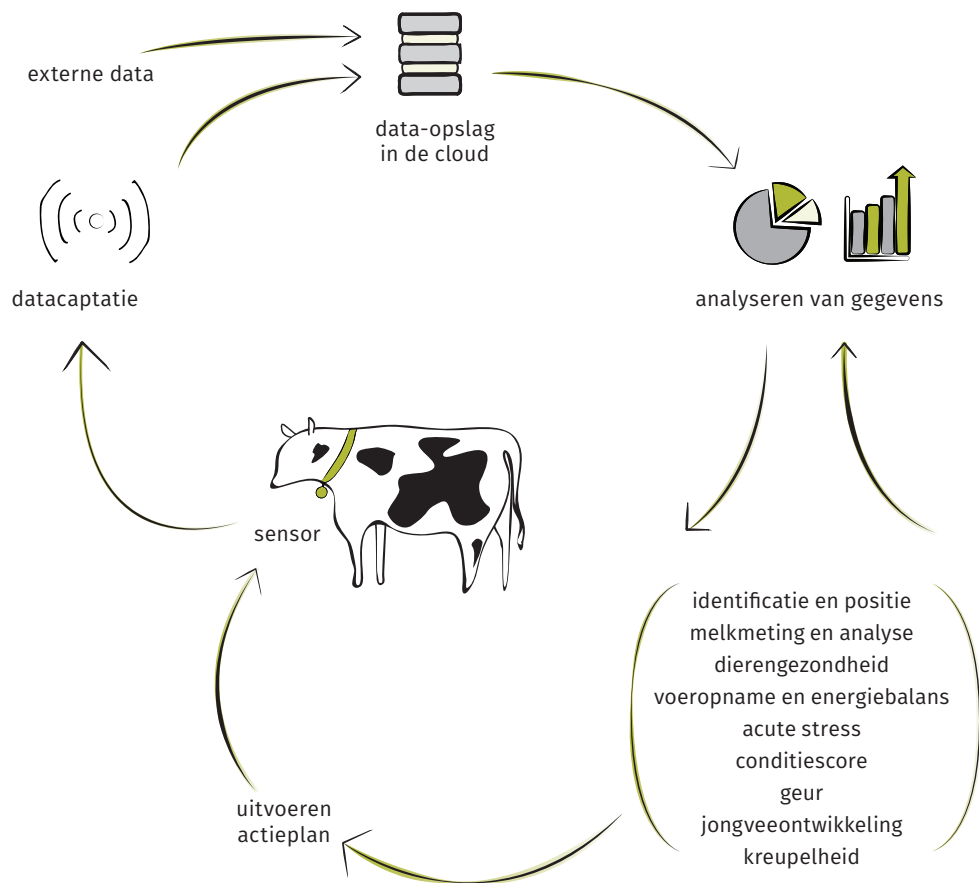
SMART FARMING IN THE CLOUD



Een melkveebedrijf in de provincie Antwerpen van 220 koeien wordt gerund door één man, de eigenaar, die niet eens van boerenafkomst is. Koeien zijn echter zijn specialiteit. Hij werkt met 4 melkrobots en beschikt over een innovatieve mestvergistinginstallatie die elektriciteit opwekt. Hij probeert de arbeidscurve vlak te houden en het aantal geproduceerde liters te verhogen. Daarom houdt hij zich vooral met de koeien bezig. **Het melken is voor de robots en het tractor- en de veldwerkzaamheden worden gedaan door een loonwerker.** Eén mestvergistinginstallatie produceert 50.000 à 55.000 kWh en je hebt er 80 à 100 koeien voor nodig. Het is een standaardinstallatie die zichzelf op 3 à 4 jaren terugverdient. Met 220 koeien kan men dus zo'n 140.000 kWh produceren.

ROBOTISERING, SENSOREN, INTELLIGENTE CAMERA'S

Een verdere robotisering van de arbeidsprocessen is noodzakelijk om de arbeidskost te drukken. Als je de wereld rond melkveebedrijven bezoekt valt het op dat de grootste melkveebedrijven niet in Europa te vinden zijn. In de gespecialiseerde Europese melkveeregio's Nederland, Denemarken, België, Noord-Duitsland en Bretagne vind je wel de meeste melkrobots omdat arbeid te duur is. In de VS zijn bedrijven van 5.000 koeien en meer geen uitzondering maar er wordt gemolken door goedkope arbeidskrachten in traditionele, zei het vrij grote, melkstallen.



Steeds meer processen op onze landbouwbedrijven zullen gestuurd worden via het mobiele internet. Werken met apps op een smartphone is goedkoop en tal van data bronnen kunnen gecombineerd worden.

Bovendien is het interessant voor de bedrijfsleider. Meer rust zal hij niet hebben maar hij zal gemakkelijker op een andere plaats kunnen zijn omdat hij de situatie op zijn bedrijf kan opvolgen via zijn smartphone. **GPS gestuurde landbouwmachines** zijn reeds een realiteit maar de toepassing ervan zal

snel uitbreiden, niet alleen omdat het arbeidbesparend is maar ook omdat het veel doeltreffender is, zowel op economisch als op ecologisch vlak, als het bijvoorbeeld geïntegreerd is in precisielandbouw. Reeds eerder vermelde gerobotiseerde groene grasoogsttechnieken horen eveneens thuis in dit plaatje.

Individuele sensoren en intelligente camera's zullen zeer snel gemeengoed worden op landbouwbedrijven. Dankzij **slimme sensoren en apps** kan men via een smartphone preventief de

gezondheid van koeien monitoren. Gezien het preventief is, kan men meteen het gebruik van antibiotica terugdringen. Maar op dezelfde manier kan men de behoeften aan voeding van het dier vaststellen en opvolgen en dus de voeding sturen en controleren.

We weten dat het voeder de hoogste kost is. Hoe efficiënter het dus wordt aangewend hoe economischer en ook hoe ecologischer. Ook de vruchtbaarheid en selectiegegevens kunnen met deze methode worden gecontroleerd en opgevolgd. Uiteindelijk zou men zelfs de geboorte van koeien kunnen bevorderen en die van stieren beperken als men vooraf het geslacht van het kalf kent. Daarnaast worden er ook nieuwe materialen ontwikkeld voor stallen en tuinbouwserres, zoals materialen (ondermeer glas) met faseverandering om bijvoorbeeld een constante temperatuur te behouden. Daken, schermen en wanden, die openplooiën bij licht en sluiten bij afwezigheid van licht, enz.

GRONDANALYSE

Grondanalyse is essentieel om optimaal te zaaien, gewassen te beschermen tegen ziekten en plagen, de grond te bewerken en uiteraard optimaal te bemesten. De Belgisch onderzoeksinstituut Scientia Terrae coördineerde de ontwikkeling (samen met andere Europese en Amerikaanse wetenschappelijke instellingen) van een DNA-multiscan. Op basis van DNA, kan die tegelijk talrijke plantschadelijke en -nuttige organismen detecteren in een grondstaal, in

plantenmateriaal, teeltsubstraten, circulatiewater, spoel- en waswater, meststoffen, compost, enz. Het patent is in Belgische handen maar het systeem wordt reeds zowel in Europa, in de VS als in Canada in de tuinbouw aangewend.

Met behulp van bodemscanners en intelligente sortertechnieken kan men vandaag al de heterogeniteit van percelen in kaart brengen. Hierdoor kunnen onder andere de elektrische geleidbaarheid, organische koolstof, zuurtegraad en bodemverdichting in kaart gebracht worden. In combinatie met specifieke bodemstalen is alle informatie voorhanden om de opbrengst van een heterogeen perceel te optimaliseren. Een aantal bedrijven bieden deze diensten nu reeds aan de landbouwers.

Grondanalyse is essentieel om optimaal te zaaien

Precisielandbouw via satellieten wordt al een tijd met succes toegepast en de ontwikkelingen op dat vlak komen sneller en sneller. Zo kan men met intelligente drones - op basis van analysegegevens, bekomen via satelliet en/of sensoren - microplanters (spinachtige robots) besturen, die optimaal planten, planten voeden, beschermen en oogsten.

An aerial photograph of a farm with a yellow sun in the sky. The farm has several buildings and a large field. The image is overlaid with a green and black halftone pattern.

Landbouwdrone

OPTIMIR

De zuivelindustrie vertegenwoordigt 13% van de omzet van de Europese voedingsmiddelenindustrie, of 60% van de in Europa geproduceerde melk is afkomstig uit de noordwestelijke regio van Europa en biedt werk aan 150.000 mensen.

De centra, die vandaag instaan in deze regio voor de kwaliteitscontrole van de melk, willen hun diensten aan de melkveehouder uitbreiden. **Met het Europese OptiMIR project bundelen zij hun kennis met deze van onderzoekcentra en hebben zij de ambitie om uit de opgehaalde melkstalen meer nuttige management informatie te halen door spectrumanalyse.**

Het Midden-infraroodspectrum (MIR) zal gebruikt worden als een weerspiegeling van de toestand van de koeien en geeft individuele informatie over de vruchtbaarheid, de energiebalans, de gezondheidstoestand en de invloed op het milieu. Het Waalse AWE en de landbouwfaculteit van de Universiteit van Luik nemen een leidende rol in dit onderzoek.

DATA MINING

Al deze ontwikkelingen op **basis van IT, satellietcommunicatie, smartphones, robotica en biotechnologie zorgen voor een multiplicatoreffect** inzake ontwikkelingen die een duurzame en veilige circulaire landbouw en voedselvoorziening mogelijk maken.

Het wordt belangrijk om op bedrijfsniveau alle beschikbare data te koppelen en ze in een biomodel te verwerken zodat het een instrument wordt waarmee de landbouwer direct de juiste managementbeslissingen kan nemen. **'Meten is weten' maar er moet veel geweten worden en alle data moeten met elkaar in verband gebracht worden.** Dat gebeurde vroeger en vandaag nog met advies van experts en ondersteuning. Alles moet in één datasysteem zodat de combinatie de 'trigger' levert om te handelen, of gewassen moeten worden behandeld of niet, of een zeug op het punt staat te biggen, enz. De kwaliteitscontrole van voeders zal online gebeuren. De technologie zal de landbouwer de instrumenten ter beschikking stellen om op het juiste moment 'on the spot' juist te beslissen.



*Open communicatie
& transparantie*



MAATSCHAPPIJ: OPEN COMMUNICATIE EN TRANSPARANTIE LEIDEN TOT WEDERZIJDSE WAARDERING

Door deze technologische ontwikkelingen dreigt de kloof tussen de maatschappij enerzijds en de land- en tuinbouw en de veeteelt anderzijds nog groter te worden. Het tegendeel is noodzakelijk. Die kloof moet worden overbrugd. De landbouwondernemers zullen hierin, op een professionele manier, zelf het voortouw moeten nemen maar ook de toelevering en de volledige agrofoodketen moeten hier samen met de primaire producent hun verantwoordelijkheid nemen. De boodschap moet eenvormig zijn. Er is dus nog een hele weg af te leggen maar hier geldt enkel 'waar een wil is, is een weg.'

HOE DE HAND AAN DE COMMUNICATIEPLOEG ZETTEN

Onze landbouwondernemers doen heel wat inspanningen om hun bedrijvigheid en hun bijdrage tot kwalitatieve voedselvoorziening en duurzame landbouw te realiseren maar te weinig om hun duurzame inspanningen in de verf te zetten.

Het is zelfs niet voldoende met de burens te praten, **een professionele en assertieve communicatieaanpak naar de maatschappij toe is noodzakelijk.**

Daarbij moet de landbouwondernemer er zich van bewust zijn dat de burger een andere benadering heeft dan de consument, hoewel het om dezelfde mensen gaat. De burgers stellen allerlei al dan niet verantwoorde eisen inzake milieuvriendelijke productie, voedselveiligheid, GGO-vrij, bio maar de consument is vooral geïnteresseerd in de kostprijs, hoewel de voedselprijzen in feite schandalig laag zijn.

De landbouwer kan zich druk maken over de onredelijkheid van die tegenstellingen maar dat helpt niet. De enige oplossing is in dialoog te gaan en het uit te leggen. Als men 10 eieren kan kopen voor 1 euro, kan een pluimveehouder daar toch wel zijn investeringen, kostprijs en risico's naastleggen. Als je dat dan nog kan doen op het bedrijf zelf gaan heel wat ogen open. Transparantie is

het sleutelbegrip. In plaats van angst te hebben voor of defensief te reageren tegen de vooroordelen, die bij de mensen leven, is het beter de deuren open te zetten en uit te leggen welke inspanningen worden gedaan op het vlak van **leefmilieu**, beheer van landschap en natuur, recyclage en hergebruik van bijproducten, voedselveiligheid, dierenwelzijn en vooral het produceren van kwaliteitsvoedsel aan lage prijzen en de bijzonder kleine marges. Daarbij mag gerust worden aangetoond welke investeringen een landbouwondernemer daarvoor moet doen want landbouw is de investeringsintensiefste van alle economische sectoren.

Transparantie is het sleutelbegrip

Dierenwelzijn is een gevoelig onderwerp dat door de burger/consument meestal zeer emotioneel wordt benaderd.

Het probleem is niet opgelost met de koeien buiten te laten grazen. In Ierland is dat rendabel en redelijk duurzaam maar dat is niet overal zo. In ieder geval zal intensieve veeteelt steeds meer gevraagd worden om aan de noodzakelijke voedselvoorziening te voldoen en de emissies (methaan, ammoniak, enz.) onder controle te houden en te recyclen.

Het is dus belangrijk dat de veehouder een woordje kan meepraten over wat dierenwelzijn in feite is (wat de echte behoeften van het dier zijn) en aantonen dat de landbouwdieren het vrij goed stellen.

Ook over voedselveiligheid moet de landbouwondernemer kunnen meepraten, hoewel hier de eenduidige communicatie van de volledige voedselketen meer dan essentieel is.

Op het vlak van voedselveiligheid scoort onze land- en tuinbouw en veeteelt goed maar het is niet voldoende dat te communiceren. **De landbouwondernemer moet, samen met de andere partners van de voedselketen, de consument informeren over voedselveiligheid.** Mede omdat de grootste risico's en voedselcontaminaties zich aan het einde van de keten voordoen. De landbouwuitrusting, stallen, hun materialen, de innovatieve technologie en ook de grondstoffen dragen bij tot het wantrouwen van de burger/consument.

Transparantie en assertieve communicatie, op initiatief van zowel landbouwondernemers als producenten van uitrusting, materialen en grondstoffen is uiteraard even onontbeerlijk. Het is belangrijk de consument/burger duidelijk te maken, dus te tonen, dat technologie juist dient om het welzijn van mens te bevorderen en de natuur en dier minder te belasten.

ONDERSTEUNING BIODIVERSITEIT

Zowel de landbouwers als de veehouders verzorgen het landschap en ondersteunen de biodiversiteit. En dat zal ook in de toekomst zo zijn en nodig zijn.

Landschapsonderhoud door landbouwers is de voordeligste manier voor de maatschappij en bovendien zijn de landbouwers deskundig ter zake. De landbouwondernemer van vandaag en morgen kan niet anders dan ook daarin expert te zijn.

Beheerslandbouw wordt reeds jaren ondersteund en, in het kader van de hervorming van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) ook nog eens opgelegd in de vorm van 'vergroening' (greening). Het kost de boeren, vooral in onze koninkrijken, waar de landbouwgrond heel erg duur is, veel geld. Het is belangrijk dat de landbouwers ook hier zelf het voortouw nemen en dat ook met enthousiasme communiceren. De landbouwer en de veeteler ondersteunen de biodiversiteit. Dat hoort niet alleen zo, ze moeten het ook kunnen uitleggen.

Met biodiversiteit wordt vooral de rijkdom in de natuur, de verscheidenheid aan flora en fauna, habitats en genen bedoeld.

De biodiversiteit is kwetsbaar want daarbij is interactie met talrijke omgevingsfactoren voor ecosystemen,



De landbouw heeft het moeilijk. 500 miljoen Europeanen van idee doen veranderen. Dat werkt niet. Ook omdat ons voedselsysteem te complex is. Naar de consument wordt vaak gemakshalve gewezen. De beslissingen van een beperkte groep mensen hebben een grote impact op ons voedselsysteem. Machtsmisbruik uitgezonderd, is dat geen slechte zaak. Het biedt enorme mogelijkheden om positieve verandering te bewerkstelligen.

Stef Aerts

Opleidingshoofd Agro- en
Biotechnologie, Odisee



waarin organismen - ook de mens - kunnen leven. Vaak wordt gezegd dat monoculturen van de landbouw deze biodiversiteit in het gedrang brengen. We moeten niet ontkennen dat zo iets her en der gebeurd is en nog gebeurt.

Het komt erop aan dat de landbouw de biodiversiteit bevordert en dat moet worden aangetoond. Onze landbouwwetenschappelijke instellingen dragen daartoe bij. De natuur, noodzakelijk voor alle leven, lijkt vanzelfsprekend maar door de bevolkingsgroei, de industriële ontwikkeling en de uitputting van de natuurlijke hulpbronnen is de impact van de mens op de natuur, op het leefmilieu, bepalend geworden.

De landbouw moet mee voor de noodzakelijke ommekeer zorgen, als gangmaker. Een echt professionele duurzame landbouwer moet elke 'groene amateur' kunnen vloeren op het vlak van duurzaamheid.



Hofleverancier van groene energie



GROENE ECONOMIE: HET NIEUWE ECONOMISCH MODEL

De concrete uitdaging bestaat er in om in de eerste plaats een landbouweconomisch model op poten te krijgen dat klopt en leefbaar - dus duurzaam - is, om enthousiaste en bekwame jongeren te motiveren om te ondernemen in de landbouw en veeteelt. Dat is niet vanzelfsprekend. Landbouw is de investeringsintensiefste sector, als men de verhouding investeringen/inkomen vergelijkt. Ondanks de enorme investeringen, die in een circulaire landbouweconomie niet zullen afnemen, moet met dit nieuwe model een ROI mogelijk zijn. Individuele managementcapaciteiten - aanleg, knowhow en kunde dus - zijn hierbij meer dan ooit cruciaal.

CIRCULAIRE LANDBOUW EN CIRCULAIRE ECONOMIE

Consumeren en weggooien moet plaats maken voor **produceren en consumeren in balans met de natuur**. Circulaire economie, circulaire landbouw, 'biobased economy', groene groei, enz... Tal van toekomstgerichte termen overlappen elkaar, zij het met verschillende accenten. Om bij de les te blijven stellen wij **'Circulaire landbouw' centraal, ook al moet de landbouw een schakel zijn. Misschien wel de belangrijkste en/of meest vooruitstrevende schakel in een meer globale circulaire economie.** Landen als België zijn, wegens de ruimtelijke handicap en dankzij de knowhow en productiviteit, geroepen om daarin een voortrekkersrol te spelen. En precies hun concurrentiepositie te behouden en te versterken door zich toe te leggen op duurzaamheid. Ierland bijvoorbeeld, is met zijn veeteelt zeer exportgericht, wil nog sterk groeien en speelt vastbesloten duurzaamheid als concurrentiewapen uit.

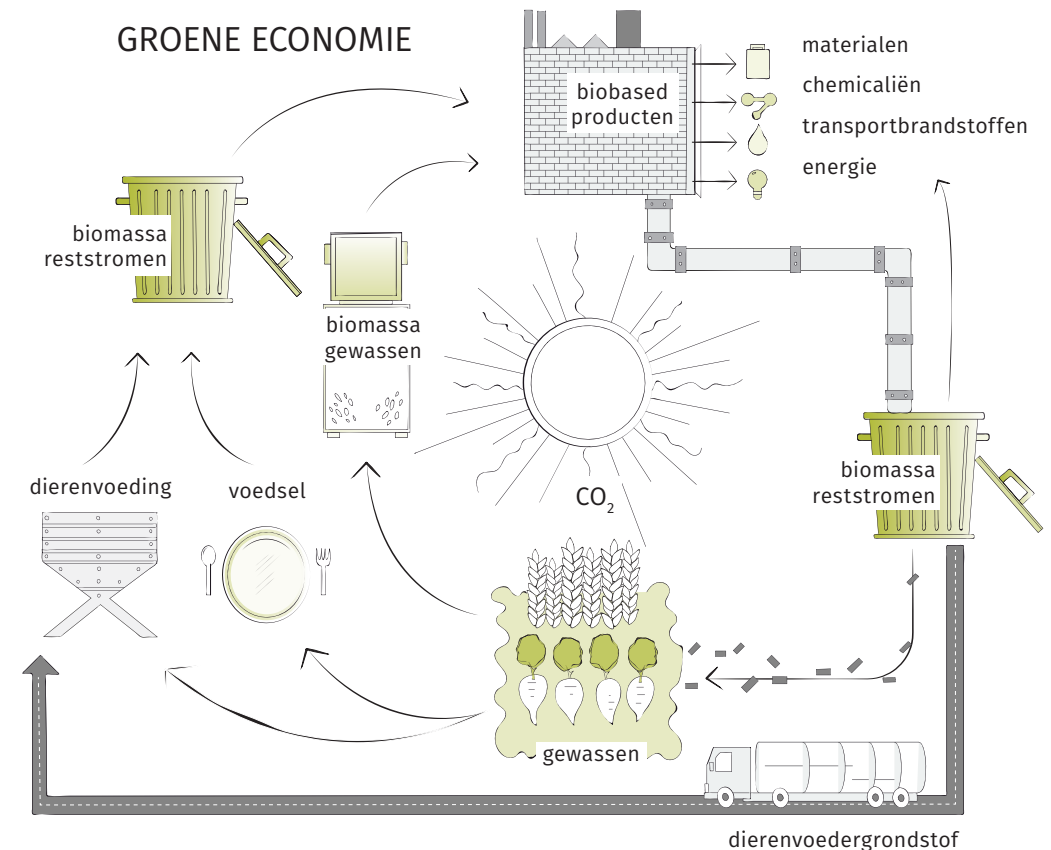
De broeikasgasemissie per liter Ierse melk is reeds de laagste van de EU. **Dat is ook voor ons de uitdaging: meer resultaat halen met minder, de opbrengsten en voedselkwaliteit nog verhogen en de milieu-impact verder drukken.** We moeten de grondstoffen (ook de bijproducten en reststromen) maximaal benutten en fossiele energie vervangen door hernieuwbare en bio-energie. De landbouwsector is ook de sector bij uitstek om de kar

van de circulaire economie te trekken. Niet alleen is de landbouw een zeer dynamische en innovatieve sector, er is ook zeer veel knowhow aanwezig en de circulaire aanpak is in de landbouw al lang begonnen. Dit heeft duidelijk verschillende oorzaken. De landbouw heeft een natuurlijke band met de natuur en staat op dit punt ook sterk onder druk van de maatschappij. Dat is vertaald in steeds strengere wetgeving, steeds meer wettelijke beperkingen

Circulaire landbouw centraal

en verplichtingen, het instellen van natuurgebieden en vergroening van het landbouwbeleid. De landbouw is er zich van bewust dat de voedselproductie gepaard gaat met druk op het leefmilieu en de uitstoot van broeikasgassen. De publieke opinie heeft minder last met het opdoeken van landbouwbedrijven dan met het sluiten van fabrieken. Ook de druk op het landbouwinkomen verplicht de landbouwondernemers en de agro-industrie tot het beter benutten, zelfs te gelde maken van bijproducten en reststromen.

Vanuit andere sectoren wordt naar de landbouw gekeken en is er steeds meer neiging om samen te werken met de landbouw. De chemische industrie is eveneens sterk innovatief en ziet steeds meer heil - eveneens onder sociale en economische druk - in 'vergroening' met een veel lager



energie- en grondstoffengebruik, minder emissie en minder afval. **Alles wat geproduceerd wordt, van computers, huishoudtoestellen en auto's tot verpakkingsmateriaal zal afbreekbaar of recycleerbaar moeten worden.** Dat noemt men 'cradle to cradle' of 'van wieg tot wieg'.

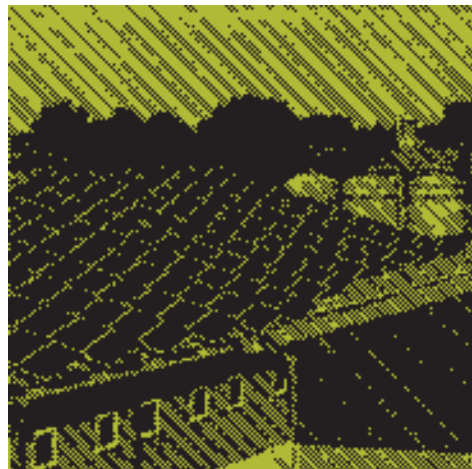
Landbouw trekt circulaire kar

We gaven reeds eerder voorbeelden van het benutten van bijproducten, die vandaag reeds onmisbaar zijn geworden, zoals de benutting van bijproducten uit de voedingsnijverheid en de biobrandstoffenindustrie in de veevoeding. Er worden ook reststromen benut in de chemische, de cosmetica- en de farmaceutische industrie. Al onze glastuinders werken vandaag reeds - ook uit economische noodzaak - met een WKK-installatie (warmtekrachtkoppelinginstallatie), die aangedreven wordt met gas en elektriciteit en warmte levert. **Op heel wat bedrijven wordt vandaag mest of biomassa omgezet in biogas.** Mest en biomassa zouden via modulaire routes kunnen omgezet worden in fosfor, nitraat, koolstof, water en restwarmte, die allemaal in de eerste plaats op het eigen bedrijf kunnen worden aangewend maar ook samenwerking en uitwisseling met andere bedrijven mogelijk maakt.

De samenwerking tussen landbouw en chemie zal verder voor groene circulaire groei zorgen. Op basis van landbouwproducten en reststromen van

de landbouw kunnen milieuvriendelijke chemische productieprocessen worden uitgevoerd. Van plantaardige oliën, suikers, zetmeel, cellulose, plantaardige eiwitten en vezels kunnen farmaceutische producten, cosmetica en afbreekbare verpakkingsmiddelen worden geproduceerd. Door het gebruik van grondstoffen voor materialen en chemicaliën ontstaat er - in tegenstelling tot bijvoorbeeld de productie van biobrandstoffen - geen conflict met de voedselvoorziening omdat de wereldvraag veel lager ligt dan de landbouwproductie.

HOFLEVERANCIER VAN GROENE ENERGIE



Voor zonnepanelen en windmolens, wordt landbouwruimte benut. **Veel windmolens staan op landbouwgrond, daken van stallen en loodsen (bijvoorbeeld witloofloodsen) kunnen worden benut voor zonnepanelen.**

Reeds veel landbouwers halen hier vandaag al economisch voordeel uit. Biogasinstallaties leveren eveneens voordelen op, zowel economisch als ecologisch. Het spreekt voor zich dat dit biogas uit mest en andere restproducten moet worden gehaald en die restproducten moeten rendabiliseren. Maar er bieden zich nog tal van mogelijkheden aan, in feite problemen, die om een rendabele - circulaire - oplossing vragen.

Wereldwijd komt 12% van de broeikasgasemissies van de landbouw.

De methaanuitstoot van koeien is een bekend fenomeen. Die moet aangewend worden en ook Belgische wetenschappelijke instellingen doen op dit vlak baanbrekend werk. De benutting van deze emissies op bedrijfsniveau is niet ver meer af.

Afval als verkoopbaar product

De landbouw produceert grondstoffen, in de eerste plaats voor voeding en ook voor chemicaliën en materialen, zoals eerder vermeld, maar ook voor energie. Hier kan een conflict ontstaan met de voedselvoorziening, die voor de landbouw een prioriteit moet blijven. In de VS is reeds duidelijk gebleken dat een hoge subsidiëring van de biobrandstoffenproductie de beschikbare oppervlakte voor de productie van voedingsgrondstoffen terugdrong en dus de voedselprijzen

opdreef. Naast zonne-energie, windenergie, waterstof en andere nieuwe niet-fossiele energiebronnen, zal ook de **landbouw een bijdrage leveren tot de energieproductie.** Biobrandstoffen van de tweede generatie zijn - tenminste volgens de in Europa gehanteerde definitie - brandstoffen geproduceerd uit organische reststromen en emissies. In de VS noemt men 'biobrandstoffen van de tweede generatie' GGO-mais, -sorgho en andere genetisch gemodificeerde gewassen met het oog op een hogere biobrandstoffenproductie. Dit is in conflict met de voedselvoorziening. Dat geldt niet voor een gelijkaardige ontwikkeling van GGO-gewassen, zoals populieren, die in harmonie met de natuur groeien op grond die niet voor voedselproductie geschikt is. **Waar de elektriciteit vroeger alleen van grote centrales kwam, wordt die vandaag al kleinschaliger geproduceerd als bijproductie op diverse bedrijven.** Ook de landbouw- en veeteeltbedrijven zijn uiterst geschikt om hier een bijdrage te leveren en die te gelde te maken. Die energie kan meteen geleverd worden aan verbruikers vlakbij. Vanaf 2030 of 2040 zou de eigen regio de basis worden van de energievoorziening.

CIRCULAIRE RENDABILITEIT

Vandaag spreken we nog van hoofdproducten (of kerntaken), bijproducten en reststromen. Het is best denkbaar dat dat onderscheid in een aantal gevallen minder duidelijk wordt.

Wat is nu het bijproduct? Wellicht wordt **afval een economisch en dus verkoopbaar product**. Door innovatie en een optimaal beheer van de productie- en reststromen - gekoppeld aan de - door de maatschappij vergoede - bijdrage tot het behoud van het landelijk karakter, het landschap en de biodiversiteit - moet de landbouwer zijn inkomen kunnen veilig stellen.

De ruimtelijke beperkingen, waarbinnen de landbouw- en veeteeltproductie in ons land moet gebeuren, zal om innovatie blijven vragen. **Onze knowhow op het vlak van de intensieve kwaliteitsproductie voor de export mogen we niet opgeven**. Niet alleen omdat die een belangrijke bijdrage levert tot onze economie maar omdat ons land op het vlak van innovatie en knowhow een echte labofunctie heeft. Andere grote landen waar een grote behoefte is aan voedselproductie, ondermeer in opkomende economieën en in de derde wereld, kunnen hiervan leren. Daarnaast moeten we blijven zoeken naar nichemarkten en moeten we **onze knowhow en innovatieve aanpak ook aanwenden voor de ontwikkeling van differentiatie in de productie**. Dat geldt zowel voor de varkenssector en de zuivelsector als voor de tuinbouw. De korte keten moet voor zich meer aandacht krijgen. Het spreekt voor zich dat deze aanpak ook een sterke marketingondersteuning vereist. De marges moeten daarvoor en daardoor dus ook voldoende hoog zijn. Dit veronderstelt dat de consument meer oog moet hebben voor kwaliteit en daarvoor wil betalen. Dat is geen gemakkelijke oefening.

Door innovatie en creativiteit moet en zal de circulaire landbouw erin slagen de productiviteit van de beperkte landbouwoppervlakte te verhogen, zodat de wereldbevolking kan gevoed worden, zonder dat daarvoor verder regenwoud moet worden opgeofferd. Ons land heeft in die wereldopdracht een eigen onvervangbare plaats. De keuze voor circulaire landbouw moet niet alleen gemaakt worden door de landbouwers en veetelers. Het is een oefening van de volledige maatschappij. Bij de voedselvoorziening zijn ook andere schakels betrokken. Die mogen zich niet beperken tot het opleggen van voorwaarden aan de landbouw, tuinbouw en veeteelt. Ze moeten die voorwaarden zelf mee dragen. **In de circulaire landbouw moeten alle betrokkenen, van toeleverancier tot consument, samen hun verantwoordelijkheid nemen, samen de investeringen en kosten dragen van deze circulaire landbouw.** Het is immers een belangrijke en onmisbare pijler van de levenswijze van morgen.

Dit kan alleen als de land- en tuinbouwers en veehouders van morgen een leefbaar inkomen genieten. Daartoe moet de voedselketen en zijn werking een grondige vernieuwing ondergaan. **Al de spelers in de keten nemen hun marge, beginnend aan het einde van de keten, zodat er voor de landbouwer, die aan het begin van de keten staat, vaak weinig of niets overblijft.** Dit heeft te maken met de macht van de sterk geconcentreerde vraag en de zwakheid en kwetsbaarheid van het versnipperde - want noodzakelijk kleinschalige en gedifferentieerde - aanbod. Uiteindelijk zal de volledige keten hieronder lijden. Alleen als de landbouwers voldoende inkomen genereren, kunnen ze investeren. Een vernieuwde aanpak van het ketenoverleg, op ruimere Europese schaal, moet deze vicieuze cirkel doorbreken.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De bewustwording van klimaatverandering, uitputting van de aarde, overbevolking en voedselgebrek is op gang gekomen, maar de verloren tijd moet worden ingehaald. De landbouw speelde en speelt een voortrekkersrol in de overgang naar een duurzame, circulaire economie.



MILIEU: LEREN UIT DE NATUUR EN DENKEN IN KRINGLOPEN

De natuur zelf is het voorbeeld van circulaire economie. Afval is er voedsel voor andere organismen. Als we afval 'reststromen' noemen die grondstof zijn voor nieuwe producten, spreekt men van 'kringloop'. Als we die kringlopen weer kunnen sluiten, realiseren we in feite de circulaire economie. In de lineaire economie werden en worden nog natuurlijke hulpbronnen omgezet in energie. Materialen en gewassen en de resten worden afgedankt en komen op de afvalhoop terecht. De natuurlijke hulpbronnen worden uitgeput en het ecologisch draagvlak van onze planeet wordt gepasseerd.

De circulaire economie is een economisch systeem, dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het behoud van de natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt en zo waarde creatie voor mens, natuur en economie in iedere

schakel nastreeft. En het kan. **Volgens onderzoek kan de voedselverspilling op korte termijn met 80% worden verminderd.** Technieken ontwikkelen om de productie duurzaam te intensiveren en optimaliseren met minder emissie. Men zal meer moeten inzetten op hernieuwbare energie op het bedrijf en kringloopprojecten op het niveau van landbouwbedrijven.



VEEVOEDING: DUURZAME ALTERNATIEVEN VAN BIJ ONS

Het voeder is de belangrijkste kostenfactor in de dierlijke productie. In Europa moet 75% van de nodige eiwitten voor de veevoeding, vooral soja, worden ingevoerd, wat ons afhankelijk maakt van de prijzensvolatiliteit op de wereldmarkt. **Dankzij het innovatief en functioneel recycleren van reststromen uit de voedingsindustrie en de biobrandstoffenproductie is die proteïne-import in België reeds gedaald tot 50%.**

In Europa gaat veel aandacht, energie en onderzoek naar alternatieve eiwitbronnen zoals DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles), het bijproduct van de bio-ethanolproductie, de verwerking van reststromen, in feite bijproducten uit de voedingsindustrie (waar België en Nederland absolute voorlopers zijn), **insecten, Europese soja, algen, zeewier en eendenkroos.** Er wordt geëxperimenteerd met de nutritioneel

verantwoorde verwerking van groenteoverschotten voor de veevoeding. Tegelijk wordt de benutting van eiwitten geoptimaliseerd. Ook het verse gras krijgt veel wetenschappelijke aandacht om het aandeel van kwaliteitsgras in de veevoeding uit te breiden.



ARBEID EN TECHNIEK: KENNIS EN BASIS VOOR DIFFERENTIATIE

Met onze hoge loonkost is arbeid een bepalend element. De Belgische landbouw zal dan ook in de toekomst een familiale landbouw zijn met minimale externe arbeid. Des te belangrijker zijn de inzet van technologie, zowel op het vlak van de communicatie, de informatica en robotica als op het vlak van de genetica en de precisielandbouw, maar ook samenwerking en loonwerk om efficiënt en rendabel te kunnen werken.

Er bestaan reeds samenwerkingskringen tussen landbouwbedrijven. Er kan op kleine schaal aan kringloopeconomie gedaan worden indien bijproducten of reststromen van het ene bedrijf door het andere kunnen worden gebruikt. Ook gestructureerde samenwerking of externe circulaire kringlopen van gespecialiseerde landbouw-, tuinbouw- en veeteeltbedrijven, met het oog op de voordelen van een circulaire economie, behoren vast tot de toekomst van de landbouweconomie. Dit kan transport reduceren en moet leiden tot een optimale inzet van dure machines en dure arbeid. Ook het optimaal

aanwenden van loonwerk is al een vorm van efficiënt aanwenden van machines en arbeid.

Een verdere robotisering van de arbeidsprocessen is noodzakelijk om de arbeidskost te drukken. Steeds meer processen op onze landbouwbedrijven zullen gestuurd worden via het mobiele internet (smartphones) via aangepaste apps. Via GPS gestuurde landbouwmachines zijn reeds een realiteit maar de toepassing ervan zal snel uitbreiden, zowel om economische als om ecologische redenen. Dankzij slimme sensoren, intelligente camera's en apps kan men via een smartphone preventief de gezondheid van koeien monitoren en de behoeften aan voeding van het dier vaststellen en opvolgen. Grondanalyse is essentieel om optimaal te zaaien, gewassen te beschermen tegen ziekten en plagen, de grond te bewerken en uiteraard ook optimaal te bemesten. Precisielandbouw via satellieten, intelligente drones en robots worden ingeschakeld om op basis van bekomen analysegegevens optimaal te planten, planten te voeden, te beschermen en te oogsten. Het wordt belangrijk ook op bedrijfsniveau alle beschikbare data te koppelen.

Ze in een biomodel te verwerken zodat het een instrument wordt waarmee de landbouwer direct de juiste managementbeslissingen kan nemen.



MAATSCHAPPIJ: VIA OPEN COMMUNICATIE EN TRANSPARANTIE NAAR WEDERZIJDE WAARDERING

Door deze technologische ontwikkelingen dreigt de kloof tussen de maatschappij enerzijds en de land- en tuinbouw en de veeteelt anderzijds nog groter te worden en het tegendeel is noodzakelijk. Transparantie is het sleutelbegrip. In plaats van angst te hebben voor of defensief te reageren tegen de vooroordelen die bij de mensen leven, is het beter de deuren open te zetten en uit te leggen welke inspanningen worden gedaan op het vlak van leefmilieu, beheer van landschap en natuur, recyclage en hergebruik van bijproducten, voedselveiligheid, dierenwelzijn en vooral het produceren van kwaliteitsvoedsel aan lage prijzen en de bijzonder kleine marges. De landbouwondernemer moet, samen met de andere partners van de voedselketen, de consument informeren.

Zowel de landbouwers als de veehouders verzorgen het landschap en ondersteunen de biodiversiteit en dat zal ook in de toekomst zo zijn en nodig zijn. De natuur, noodzakelijk voor alle leven, lijkt vanzelfsprekend maar door de bevolkingsgroei, de industriële ontwikkeling en de uitputting van de natuurlijke hulpbronnen, is de impact van de mens op de natuur, op het leefmilieu, bepalend geworden. De landbouw moet hier mee voor de noodzakelijke ommekeer zorgen, als gangmaker.



GROENE ECONOMIE: HET NIEUWE ECONOMISCHE MODEL

De concrete uitdaging bestaat er in de eerste plaats **in een landbouweconomisch model op poten te krijgen dat klopt en leefbaar - dus duurzaam - is, om enthousiaste en bekwame jongeren te motiveren om te ondernemen in de landbouw en veeteelt.** Consumenten en weggooiën moet plaats maken voor produceren en consumeren in balans met de natuur, voor circulaire economie, circulaire landbouw, groene groei,... Landen als België zijn, wegens de ruimtelijke handicap en dankzij de knowhow en productiviteit, geroepen om daarin een **voortrekkersrol** te spelen en, precies hun concurrentiepositie te behouden en te versterken door zich toe te leggen op duurzaamheid.

De landbouwsector is de sector bij uitstek om de kar van de circulaire economie te trekken. De landbouw heeft immers een natuurlijke band met de natuur. Ook vanuit andere sectoren wordt naar de landbouw gekeken en is er steeds meer neiging om samen te werken met de landbouw. Alles wat geproduceerd wordt, van computers, huishoudtoestellen en auto's tot verpakkingsmateriaal zal afbreekbaar of recycleerbaar moeten worden. Dat noemt men 'cradle to cradle' of 'van wieg tot wieg'.

Op basis van landbouwproducten en reststromen van de landbouw kunnen milieuvriendelijke chemische productieprocessen worden uitgevoerd.

De landbouw is hofleverancier van groene energie, zowel door de productie van biogas uit mest en andere reststromen, als het benutten van methaanemissies en de productie van energiegrondstoffen. Waar de elektriciteit vroeger alleen van grote centrales kwam, wordt die vandaag al kleinschaliger geproduceerd als bijproductie op diverse bedrijven, waaronder de landbouw- en veeteeltbedrijven.

Wellicht wordt afval een economisch en dus verkoopbaar product. Door innovatie en een optimaal beheer van de productie- en reststromen, gekoppeld aan de bijdrage tot het behoud van het landelijk karakter, het landschap en de biodiversiteit moet de landbouwer zijn inkomen kunnen veilig stellen. Onze knowhow op het vlak van de intensieve kwaliteitsproductie voor de export, mogen we niet opgeven, ook al omdat ze - wegens onze laboratoriumfunctie - nuttig is voor de rest van de wereld. Door innovatie en creativiteit moet en zal de circulaire landbouw erin slagen de productiviteit van de beperkte landbouwoppervlakte te verhogen, zodat de wereldbevolking kan gevoed worden.

De circulaire landbouw is echter een oefening van de volledige maatschappij. Alle betrokkenen, van toeleverancier tot consument, moeten samen hun

verantwoordelijkheid nemen, samen de investeringen en kosten dragen.

Dit kan niet zonder dat de land- en tuinbouwers en veehouders van morgen een leefbaar inkomen genieten. Door de geconcentreerde macht van de vraag nemen nu alle schakels, hun marge ten koste van de landbouw. Uiteindelijk zal de volledige keten hieronder lijden. Alleen als de landbouwers voldoende inkomen genereren, kunnen ze investeren! Een vernieuwde aanpak van het ketenoverleg, op ruimere Europese schaal, moet deze vicieuze cirkel doorbreken.

ISBN 978-90-8125-296-6



9 789081 252966

Auteur: Jef Verhaeren

Projectcoördinator: Marc Van den Steen

V.U.: Michel Christiaens, Fedagrim vzw

ent FEED
FUTURE