



KRINGLOOP MAGAZINE

OVER DE AMBITIE VAN DE
BIOLOGISCHE SECTOR,
VERDER LEREN EN
DOORONTWIKKELEN

STROOISEL

Voorwoord	3
Ambities van de sector	4

Schoon Strooisel	6
De praktische toepassing van miscanthus voor de veehouderij	8
De teelt en oogst van Miscanthus	15
De saldoberekening van miscanthusteelt	23
Natuurmaaisel als strooisel in de biologische veehouderij	25

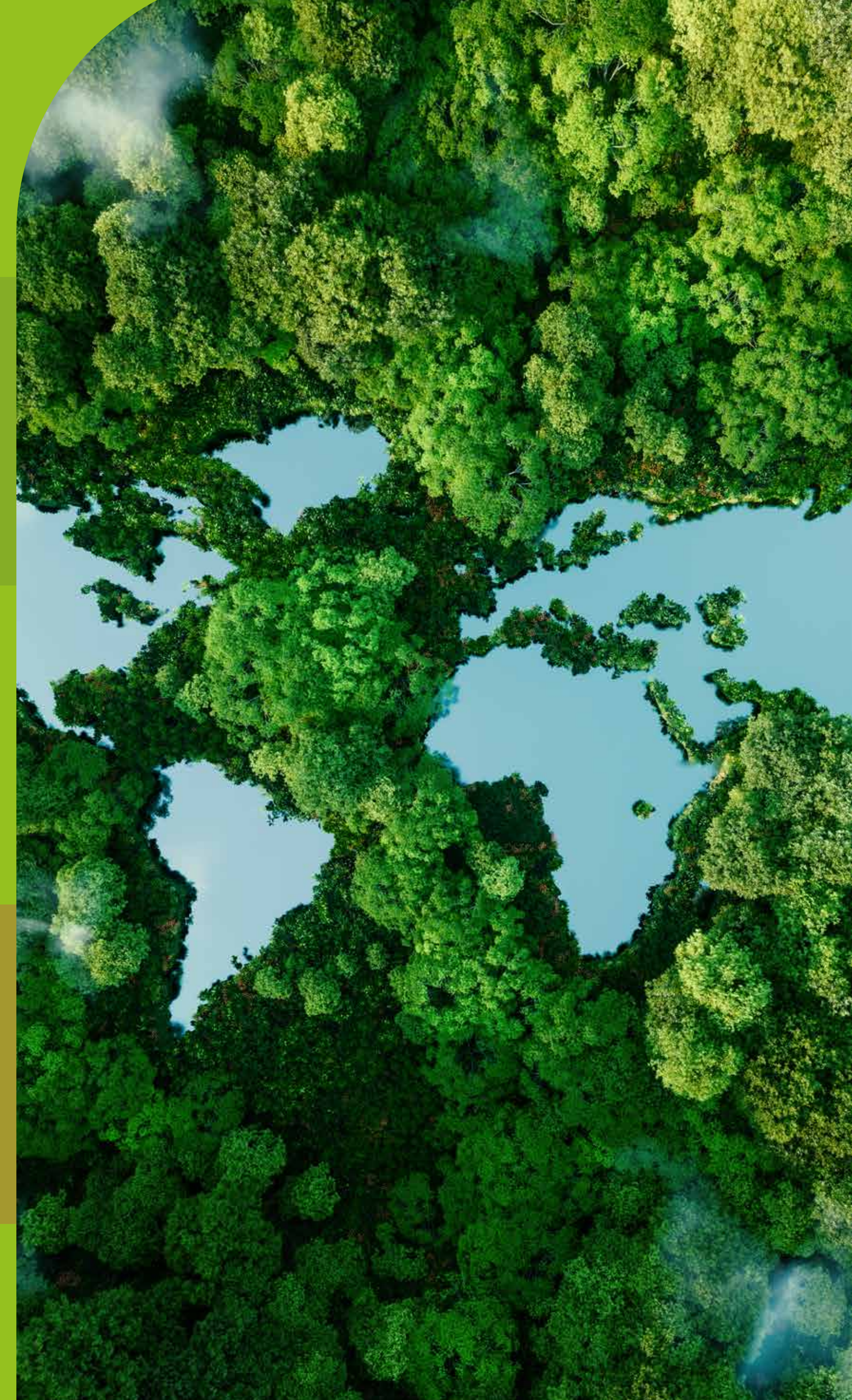
MEST

Is 100 % biologische mest haalbaar?	29
5 maatregelen voor meer stikstofefficiëntie op je bedrijf	32
1 keer in de 6 jaar bemesten het kan!	36
Zelf aan de slag? Stikstofbemesting 2.0.	41
Column: De paradox van de kringlooplandbouw	45

VOER

Veevoer en de biologische kringloop	48
Uitsluitend regionaal krachtvoer voor kaasmaker Henri Willig	52
Veevoer van om de hoek	59
Kunnen we meer veevoer van dichtbij halen?	61
Soja – de sleutel tot regionaal veevoer	66

Wij zijn Bionext	71
Colofon	73



Koplopers in Kringlooplandbouw

Zorgvuldig omgaan met resources, en dus het sluiten van nutriëntenkringlopen, is een belangrijke pijler onder de biologische landbouw. 'Koplopers in Kringlooplandbouw' is de naam van het project dat Bionext de afgelopen jaren uitvoerde in samenwerking met Biohuis. In het project zochten we manieren om onze koploperkwalificatie verder gestalte te geven. We zijn ons er terdege van bewust dat er nog belangrijke stappen te zetten zijn op weg naar een 100% biologische kringloop. Het belang van een biologische kringloop is dat het ongewenste inputs, zoals die kunnen voorkomen in 'gangbare' mest en strooisel, 'buiten' houdt.

In dit magazine doen we verslag van een aantal pilots die we samen met biologische boeren hebben uitgevoerd. De focus lag op het zo veel mogelijk sluiten van de biologische kringloop van voer, strooisel en mest. De kennis en inzichten die we in

het project opdeden zijn gebruikt voor het opstellen van het 'sectorplan kringlooplandbouw'. Daarin spreken de biologische boeren, verenigd in Biohuis, hun ambitie uit over het verder sluiten van de biologische kringloop. Hierover ook meer in dit magazine.

We snijden in dit magazine daarnaast twee onderwerpen aan die vooral bedoeld zijn als 'food for thought'. Het eerste betreft het regionaliseren van veevoer, en dan met name krachtvoer. Het gebruik van veevoer uit de regio klinkt vanzelfsprekend voor de biologische landbouw, maar is zeer complex. In dit magazine lichten we dat uit aan de hand van een uitgebreide data-analyse van productie en gebruik van biologisch krachtvoer in Nederland en de EU. We beschrijven een aantal richtingen die we verkend hebben om voor biologisch krachtvoer de regio van herkomst te verkleinen.

Het tweede onderwerp is onze eigen rol in de kringlooplandbouw. Veel nutriënten verdwijnen via ons voedsel uit de kringloop. Dit 'grote lek' wilden we in dit magazine niet onaangeroerd laten.

De biologische sector wil graag verder leren en doorontwikkelen. Heb je opmerkingen of vragen naar aanleiding van dit magazine? Laat het ons weten via info@bionext.nl.

We wensen je veel inspiratie en leesplezier met dit magazine!



Hans Fuchs,
*Projectleider kennis & innovatie
bij Bionext*

'De samenleving verwacht van ons dat we vooroplopen'



Maria Buitenkamp is bestuurslid van Biohuis, samen met Bionext de initiatiefnemer van het project Koplopers in Kringlooplandbouw (KIK). Voor Biohuis behartigt Maria onder meer de dossiers mest, stikstof en kringlopen. Ze praat ons bij over de achtergrond, ambities en knelpunten van het project.

Maria, wat was de aanleiding voor het KIK-project?

'In een eerder onderzoek naar de kringlopen in de Nederlandse biologische landbouw hadden we geanalyseerd waar de zwakke plekken zaten in het sluiten van de kringlopen. Denk aan de import van veevoer terwijl de mest van die dieren hier blijft en niet teruggaat naar de teler van het voer.

Ook wil de sector zo veel mogelijk biologische inputs gebruiken. Het doel: alles in de eigen kringloop houden, en insleep van residuen voorkomen. Dat ging eerst vooral over mest, later kwam daar

strooisel bij. Die punten wilden we graag aanpakken en verkennen hoe dat in de praktijk vorm zou kunnen krijgen. Vandaar dit project!'

Waarom vindt Biohuis dit belangrijk?

'Voor de sector is het belangrijk om de principes van de biologische landbouw zo goed mogelijk te volgen. Dus echt 100 procent biologisch te zijn en kringlopen op een zo klein mogelijke schaal te sluiten. Behalve dat we dat zelf belangrijk vinden, verwacht de samenleving ook van ons dat we daarin vooroplopen. Ook de bewuste consument verwacht dat van bio.'

Een van de doelen van het project is het opleveren van een sectorplan.

Wat houdt dit in?

‘Dat gaat over de stappen die we willen zetten om de kringlopen beter te sluiten en 100 procent biologische inputs te gebruiken uit de regio. We spreken daarbij niet alleen over de doelen, maar ook over wanneer en hoe we daar moeten komen.’

"Door ernaar te streven komen we wel dichterbij dat doel."

Wat zijn knelpunten bij het bereiken van deze ambities?

‘Een knelpunt is bijvoorbeeld de beschikbaarheid van biologisch strooisel en veevoer in eigen land of op korte afstand van Nederland. Dan is de vraag vooral: op welke afstand sluiten we die kringlopen dan wel? En hoe dan? En hoe blijft het economisch haalbaar voor onze bedrijven?’

Een ander knelpunt is de Europese regelgeving voor bio. Het is erg mooi dat we die hebben. Maar met zoveel lidstaten en stroperige beleidsprocessen is het erg lastig om er iets aan te veranderen. Zo is het volgens de EU-regels niet verplicht om biologisch strooisel in de stal te gebruiken. Dus als we daar wel naartoe willen, zal dat eerder via private keurmerken zoals EKO en Demeter gaan.’

Is 100 procent kringloopsluiting in de biologische sector mogelijk?

‘Niet zolang er voedingsstoffen verloren gaan - denk aan het riool - via de binnenlandse en buitenlandse consumenten van onze producten. En zelfs als die teruggewonnen gaan worden, zal er altijd enige lekkage in de kringloop optreden. Maar door ernaar te streven komen we wel dichterbij dat doel.’



Maria Buitenkamp
*Bestuurslid van Biohuis,
voorzitter van de werkgroep
biomest en eigenaar van
een biologisch fruitbedrijf*



SCHOON STROOISEL

Voor een schoon (eco)systeem



Strooisel is een groot knelpunt in de biologische kringloop. Strooiselrijke houderijsystemen als potstallen zijn belangrijk in de biologische kringloop, met positieve effecten voor dierenwelzijn en bodemvruchtbaarheid. Maar er is weinig biologisch stro beschikbaar en het gebruik ervan is niet verplicht. Hierdoor wordt veel gangbaar stro gebruikt. Zo komen er ongewenste residuen uit de gangbare landbouwsector op biologische bedrijven binnen. Deze residuen kunnen ecologische processen op het bedrijf verstoren. Dit is strijdig met biologische principes.

Doel

In de pilot 'Op weg naar 100% residu-arm strooisel' onderzochten we of, hoe en op welke termijn de hele biologische sector van residu-arm strooisel kan worden voorzien.

Wettelijk kader

Volgens de Europese biologische wetgeving moet de huisvesting van biologische dieren voorzien zijn van schoon, droog en voldoende strooisel van natuurlijk materiaal. In de algemene beginselen

van de verordening staat dat er bij het beheer van het biologisch systeem zo veel mogelijk gebruikgemaakt moet worden van natuurlijke hulpbronnen die intern zijn aan het biologisch systeem.

Nederlandse interpretatie

De Europese verordening is in Nederlandse wetgeving vertaald. Daarin staat dat er verplicht voldoende en droge ligruimtes moeten zijn, die voldoende zijn ingestrooid met strooisel van natuurlijk materiaal. Het strooisel mag stro zijn, maar ook natuurmaaisel, zaagsel, houtkrullen en ander materiaal van natuurlijke oorsprong.

Het gebruik van gangbaar stro is toegestaan. Als stro door de dieren ook gebruikt wordt als ruwvoer, moet al het stro biologisch zijn.

Huidige situatie

Uit de resultaten van een enquête onder 126 biologische boeren is berekend dat de biologische veehouderijsector ongeveer 100.000 ton strooisel per jaar verbruikt. Hiervan is nu ongeveer 80-90 procent van gangbare herkomst. Hierdoor komen diverse residuen van pesticiden in de biologische kringloop terecht. Nu wordt slechts een klein deel

hiervan ingevuld door biologisch stro, namelijk zo'n 10.000 - 20.000 ton.

Oplossingen?

De omvang van de Nederlandse biologische graanteelt en hiermee het stroaanbod is relatief klein. Ook het perspectief voor substantiële groei van dit areaal is beperkt. In de pilot is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van biologisch stro en alternatieve strooiseltypen om te voldoen aan de strooiselvraag. Samen met betrokken veehouders en akkerbouwers zijn kansen en knelpunten onderzocht met betrekking tot de teelt en inzet van alternatieve strooisels zoals miscanthus.

Conclusie

Een combinatie van biologisch stro en alternatieven als miscanthus en natuurmaaisel kunnen in potentie voorzien in een groot deel van de strooiselbehoefte van de biologische sector. Om het aanbod van residu-arm strooisel te laten groeien, is er een stabiele groeiende vraag naar nodig. Wanneer hiervoor geen basis is in aangescherpte wet- en regelgeving, zal het gebruik van residu-arm strooisel beperkt blijven tot een beperkt aantal ondernemers.



Wil je nu zelf aan de slag met miscanthus?

We hebben in de pilots zowel het gebruik als de teelt onderzocht. Hierover lees je meer in de artikelen '[Op weg naar 100% residu-arm strooisel - De praktische toepassing van miscanthus voor de veehouderij](#)' en '[De teelt en oogst van miscanthus](#)'.

De toepassing van **MISCANTHUS** **ALS STROOISEL**

Je hebt gekozen voor een biologische bedrijfsvoering. Uiteraard wil je dan voorkomen dat er resten van chemische bestrijdingsmiddelen op je bedrijf komen. Doordat strooisel in de stal op dit moment nog niet van biologische oorsprong hoeft te zijn, bestaat het risico dat er residuen in zitten. Maar van biologisch strooisel is op dit moment lang niet altijd genoeg beschikbaar. Miscanthus, of olifantsgras, kan daarom een interessant alternatief zijn. Miscanthus is breed inzetbaar: in dit artikel vertellen melkveehouders en varkenshouders over hun ervaringen.

Miscanthus is een snelgroeiend en robuust gewas. Je poot het één keer, en kunt er vervolgens twintig jaar van oogsten. Omdat het gewas heel dicht groeit, is de onkruiddruk ná het tweede jaar heel laag. Dit maakt het zeer geschikt om biologisch te telen. De geoogste miscanthus kan goed worden gebruikt als strooisel voor de biologische veehouderij.

Strooisel heeft voor iedere diercategorie en ieder houderijsysteem andere gewenste eigenschappen. Strooisel in een potstal bij een melkveehouder heeft een andere functie dan strooisel in een kraamstal bij een varkenshouder. Miscanthus is een veelzijdig product en kan verschillende functies vervullen.

Kenmerkend aan miscanthus is een harde ronde stengel, met een sponzige binnenkant en rietachtig blad. Hoe fijner de miscanthus wordt verwerkt, hoe meer van deze sponzige structuur wordt blootgesteld, hoe minder 'hard' het materiaal aanvoelt en hoe beter het vocht opneemt. Hoe grover de verwerking, hoe steviger de laag strooisel wordt. In '[De teelt van miscanthus](#)' kunt u lezen over de verschillende oogstmethoden van miscanthus, en het product wat daaruit komt.

Toepassing in de ligboxenstal

Melkveehouder Ron van Zandbrink gebruikt gehakselde miscanthus in zijn ligboxenstal als alternatief voor gangbaar koolzaadstro. Zeker als de prijs van gangbaar koolzaadstro hoog is, kan de miscanthus een voordeliger alternatief zijn. Ron: "Aanvankelijk was ik bang dat de miscanthus misschien te grof zou zijn en de koeien zou prikken. Of dat ze ongemakkelijk zouden liggen. Dit bleek niet zo te zijn. De koeien vertonen prima liggedrag en ik zie geen beschadigingen aan de uiers. De miscanthus wordt los gestort, en vervolgens brengen we het met de shovel de stal in. Dit gaat alleen als de koeien in de wei lopen. In de winter gebruiken wij daarom geen strooisel van miscanthus maar pakken koolzaadstro waarmee we tussen de koeien door kunnen."

Wanneer de mogelijkheid er is om de miscanthus in balen te kopen, kan het ook in de winter als strooisel worden gebruikt. "Dan kunnen we het veel makkelijker in de ligboxen storten," vertelt Ron. Ook het uitrijden van de drijfmest met de zodenbemester gaat goed, ondanks de stevige stokjes miscanthus. Ron: "Het is wel belangrijk om de mest





**"Eén keer
miscanthus
strooien is
vergelijkbaar met
tien keer stro
strooien."**

minstens één keer per maand goed te mixen om vastzittende mest te voorkomen."

Toepassing in de potstal

Ron experimenteerde ook met de miscanthus in het strohok en de potstal. "In de potstal zorgt miscanthus voor een stevige laag, terwijl ander stro de pot te zacht kan maken en de koeien vies worden," legt hij uit. "Door de miscanthus te gebruiken in combinatie met stro en eventueel houtsnippers, kun je dit goed voorkomen." Volgens Ron is één

keer miscanthus strooien vergelijkbaar met tien keer stro strooien. Door de stevig laag in de pot trappen koeien er minder makkelijk doorheen, waardoor er minder vaak gestrooid hoeft te worden. Toch gebruikt Ron de miscanthus liever in de ligbox dan in de potstal. "Onderzoek naar het composteringsproces van de miscanthus zou interessant zijn. Een goede C:N-verhouding is namelijk zeer belangrijk in de potstal."

Gijs Smits van Oyen, zoogkoeienhouder en akkerbouwer in Drimmelen, is zeer te spreken over het gebruik van miscanthus in de potstal: "Wij hebben het materiaal grof laten hakselen waardoor het vergelijkbaar is met gehakseld stro. Wij vonden de pot tijdens het uitmesten droger dan in jaren waarin we enkel stro gebruikten. Dit duidt voor ons op een betere vochtopname door de miscanthus. De pot veerde meer met miscanthus, terwijl in een pot met enkel stro de koeien er weleens doorheen trappen."

Toepassing in de varkenshouderij

Joost van Alphen is biologisch varkenshouder. Hij was al een tijdje op zoek naar alternatieven voor houtkrullen en houtzaagsel. Joost: "Het gehakselde miscanthus dat ik in eerste instantie inkocht was te hard voor de varkens. Toen ben ik gaan experimenteren. Ik liet de miscanthus malen met een CCM-molen. Zo'n molen wordt normaal gesproken gebruikt om mais en granen te malen. De kwaliteit van deze gehakselde miscanthus was vergelijkbaar met zaagsel, maar produceerde wel veel stof. Die stof was zeer scherp en vervelend voor zowel mijn dieren als mijn werknemers."



Bij het gebruik van miscanthus op 3mm gehakseld is dit stofprobleem grotendeels opgelost. Toch zijn er dan stukken strooisel waarbij de sponsstructuur niet zichtbaar is. “Je merkt gewoon dat het toch minder vocht opneemt,” aldus Joost. “Dan gebruik ik liever houtkrullen en zaagsel in de kraamstallen.”

Ondanks het stof gelooft Joost dat de miscanthus bruikbaar is als vervanging van houtkrullen en zaagsel. Alleen is op dit moment de vochtopname nog niet op het gewenste niveau om het zaagsel door miscanthus te vervangen. “Ik zou weleens willen weten wat er gebeurt als er met een structuurwals overheen wordt gereden en de stof wordt afgezogen. Welk product komt er dan uit?”

Adriaan van den Bogert is ook varkenshouder en maakt al meerdere jaren tevreden gebruik van miscanthus als strooisel. Adriaan: “Wij gebruiken miscanthus bij de wat oudere vleesvarkens in de stal. Deze houden we met groepen van vijftig varkens per hok. Vergeleken met tarwestro blijft de miscanthus veel beter op zijn plek liggen. Bij stro ontstaan er open plekken waardoor de urine en

"Vergeleken met tarwestro blijft de miscanthus veel beter op zijn plek liggen."

mest daar minder goed worden opgenomen. De miscanthus zorgt voor een veel egalere verdeling in de stal.”

Adriaan van den Bogert ziet nog wel potentie in het verder vermalen van miscanthus, maar alleen als het niet te stoffig wordt. “Doordat de vloer minder bevuilt, heb ik ook het idee dat het stalklimaat verbetert en de ammoniakemissie verminderd is,” zegt hij. Adriaan is ook met het 3mm strooisel aan de slag gegaan. “Ik zie nu eigenlijk alleen maar voordelen.” Hij gebruikt de miscanthus nu ook in de kraamstallen als vervanger van zaagsel. En bij de vleesvarkens en de biggen als vervanger van stro. Alleen in de potstal bij de zeugen wordt er nog geen miscanthus gebruikt. “Dat wil ik best eens uitproberen, maar daarvoor hebben we nu niet genoeg miscanthus.”

Miscanthus is even duur als stro, maar het werkt veel lichter. “Bovendien gaat stro aan elkaar plakken in de stallen, miscanthus blijft veel losser. Om de stal leeg te halen moet je wel iets vaker scheppen, maar het is veel minder zwaar werk. Bovendien krijg ik het idee dat het wroetgedrag van de vleesvarkens veel natuurlijker is bij de wat lossere miscanthus. Voor nestgedrag is miscanthus geen goede vervanger van stro in de kraamstallen. Maar als zaagselvervanger werkt het prima en het is twee keer zo goedkoop. Het los bewaren in de stal gaat prima zolang het echt goed droog wordt aangeleverd. Anders is er veel broeigevaar. Wanneer we in balen zouden kunnen aankopen is dat minder. Maar dit moet wel mogelijk zijn en heeft ook invloed op de inkoopprijs.

Pluimveehouderij

Pluimveehouders kunnen zelfs dubbel voordeel halen uit miscanthus. Miscanthus is namelijk ook zeer geschikt als begroeiing in de kippenuitloop. Doordat miscanthus tot wel 4 meter hoog wordt en dicht op elkaar groeit, geeft het veel gelegenheid tot veilige beschutting voor de kippen. Daarnaast kan de geoogste miscanthus in gehakselde

vorm ook gebruikt worden in de eigen kippenstal. Als je vleeskuikens hebt, kun je misschien de hele oogst in je eigen stal gebruiken. Bij legkippen houd je als pluimveehouder genoeg over om een deel van het miscanthusstrooisel door te verkopen.

Pluimveehouder Wim de Vries heeft in zijn uitloop miscanthus staan. In eerste instantie plantte hij het aan als bescherming tegen de roofvogels. Maar inmiddels kan hij het grootste deel van de oogst doorverkopen en heeft hij er bijna geen werk aan. Hij is dan ook erg enthousiast: “Ik ben geen akkerbouwer, maar miscanthus telen kan ik ook. Het groeit bij ons op zand. Dus als je een schraal stuk grond hebt, is dit een interessant gewas om te telen. Zeker met het oog op de toekomst, wanneer biologisch strooisel verplicht wordt in de dierhouderij.” Wim de Vries deelt zijn ervaringen met miscanthus ook in deze podcast.

Miscanthus zorgt dus voor goede beschutting in de zomer en de winter, en kan een rol spelen als windbreker. Daarnaast landen er minder ganzen en watervogels in een uitloop met miscanthus, en is zo de insleep van ziektekiemen lager.





Kansen

Miscanthus kan gebruikt worden als goedkoper alternatief voor strooisel, houtkrullen of zaagsel.

Miscanthus is op diverse manieren te oogsten waardoor verschillende producten te verkrijgen zijn die afgestemd zijn op het gebruiksdoel.

Omdat de miscanthus heel dicht groeit, is de onkruiddruk ná het tweede jaar heel laag. Dit maakt het onderhoudsarm en zeer geschikt voor biologische teelt.

Biologische miscanthus is residuvrij. Door het gebruik als stro in de (pot)stal, draagt het bij aan het sluiten van de biologisch kringloop en aan schone mest.

Uitdagingen

Het strooisel van miscanthus kan te grof zijn voor sommige dieren, waardoor het ongemak kan veroorzaken. Het fijner oogsten van miscanthus kan echter helpen om dit probleem op te lossen.

(Verwerken van) miscanthus kan veel stof produceren, wat een probleem kan zijn voor dieren en mensen.

Het persen in vierkante balen is niet mogelijk als het fijn materiaal betreft. En het wikkelen in plastic is kostbaar. Los gestort is goedkoper, maar vraagt een geschikte opslaglocatie want het neemt veel ruimte in beslag.

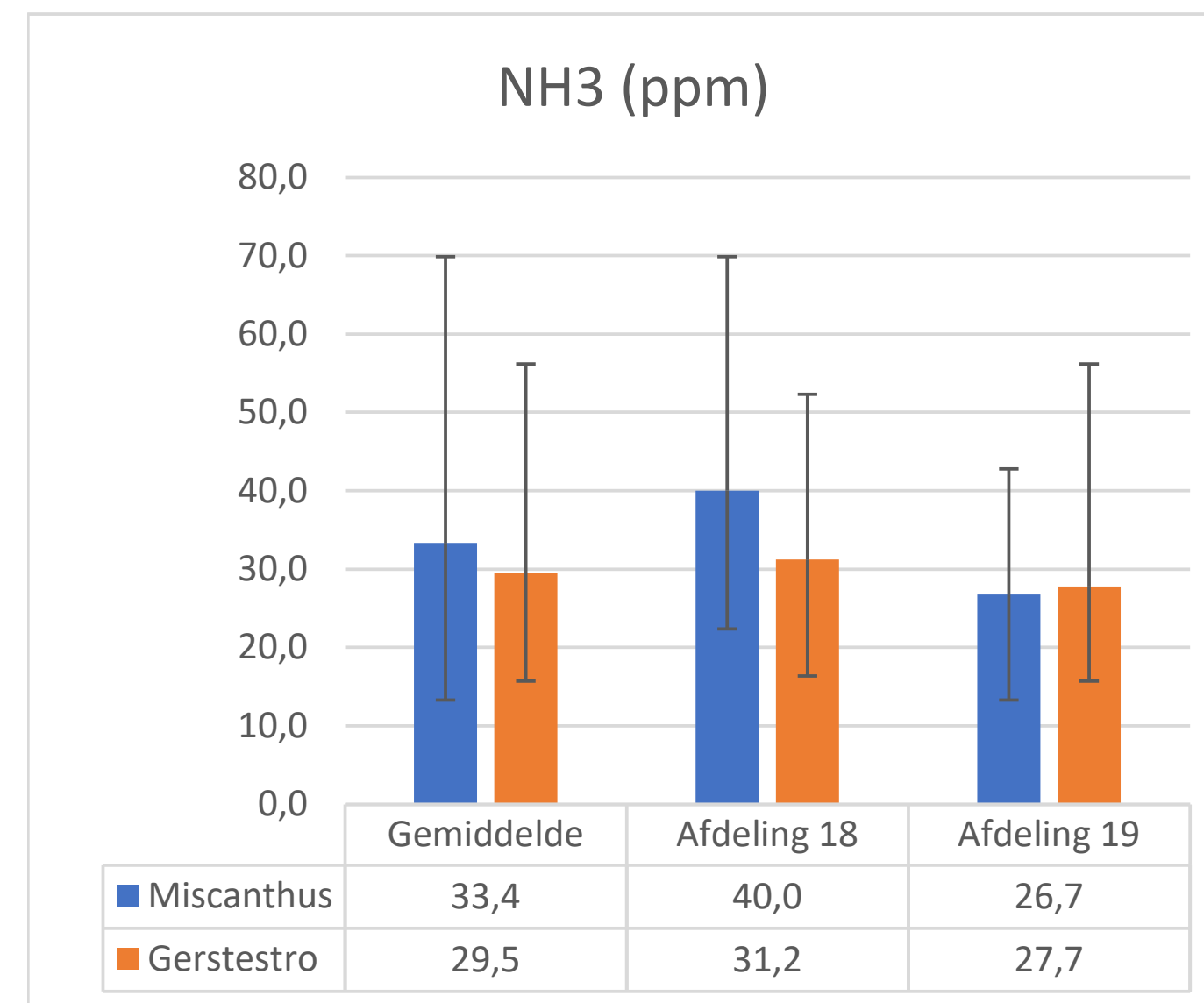
Als de miscanthus niet volledig droog blijkt, kan in de opslag broei ontstaan. In dat geval kan de miscanthus belucht worden of moet de hoop worden omgezet.

PROEF

Verschilt de emissie in de varkensstal met miscanthus als strooisel?

Tijdens de proef met miscanthus als strooisel in zijn stal, gaf varkenshouder Adriaan van den Bogert aan dat hij het idee had dat de geur in de stal beter was. Naar aanleiding van deze waarneming voerde hij binnen deze miscanthus-pilot een proef uit met de stalemissies van miscanthus in zijn vleesvarkensstal. Hij vergeleek dit met gerstestro. De proef werd begeleid door Bionext, en door Gerard Oomen en Jeroen Pijlman van het Louis Bolk Instituut.

Twee vergelijkbare afdelingen vleesvarkens zijn twee weken lang gevolgd met wekelijks afwisselend stro en miscanthus als strooisel. De ammoniak- en fijnstofconcentratie werd continu gemeten door twee Healthy Climate Monitors. De uitslagen van de proef liepen per week en afdeling sterk uiteen. Deze verschillen waren deels verklaarbaar door omgevingsfactoren zoals het weer. Maar deels waren ze ook onverklaarbaar. Op basis van de uitkomsten van deze proef vallen in ieder geval geen grote verschillen te verwachten in emissies bij het gebruik van miscanthus als strooisel ten opzichte van tarwestro.



DE TEELT VAN MISCANTHUS

Teelthandleidingen

De teelt van miscanthus is weliswaar klein, maar niet nieuw in Nederland. Er zijn degelijke teelthandleidingen voorhanden die alle aspecten van het verbouwen van miscanthus in beeld brengen.

Filip Baecke van Cradle Crops schreef deze uitgebreide teelthandleiding.

→ [Hier te downloaden](#)

Voor een teelthandleiding met extra aandacht voor ervaringen van melkveehouders en een proef op het Veenweiden Innovatie Centrum.

→ [Hier te downloaden](#)

Het Louis Bolk Instituut stelde voor de biologische context een infosheet op over teelt, gebruik en natuurwaarde van miscanthus.

→ [Hier te downloaden](#)

Voor presentaties, ervaringsverhalen en onderzoeksresultaten kun je ook terecht op onze Youtube playlist.

→ [Bekijk de playlist op Youtube](#)

Biologische miscanthusteelt

In aanvulling op de bestaande teelthandleidingen delen we hieronder geleerde lessen die specifiek betrekking hebben op de biologische miscanthusteelt voor strooisel: onkruidbestrijding en oogst.

Onkruidbestrijding

In het eerste jaar van aanplant groeit de plant laat en traag weg, en blijft het gewas het hele jaar open. In deze periode is de plant weinig concurrerend ten opzichte van onkruid. Daarom is in een biologische context intensieve mechanische onkruidbestrijding, aangevuld met handmatige onkruidbeheersing, noodzakelijk.

Wiedeggen

De plant kan tegen wiedeggen en bij voldoende diep poten kan er zowel voor als na opkomst redelijk straf worden geëgd. Direct vanaf het poten moet bij gelegenheid grofweg iedere vijf dagen worden geëgd, vergelijkbaar met gewassen als vlas en granen. Er is wel een risico op het lostrekken en daardoor uitdrogen van de knollen, met name bij ondiep poten en/of teelt op lichte gronden.

Schoffelen

Het uitgangsmateriaal van miscanthus, de zogeheten rizomen, is erg heterogeen. De eerste scheuten van de knol kunnen makkelijk 10 tot 25 centimeter uit de plantrij naar boven komen. Bij een plantafstand van 75 cm tussen de rijen is, door deze niet-uniforme uitgroei van de knollen, weinig tussenrijafstand over om te kunnen schoffelen. Daarbij wordt het gewas snel te hoog om goed door te kunnen rijden, terwijl het gewas dan nog niet volledig de bodem bedekt en onkruidkieming door kan gaan.

Handmatige onkruidbestrijding

Vanwege de beperkte concurrentiekracht van miscanthus en de grote plantafstand, is ook onkruidbestrijding in de rij in het eerste jaar geadviseerd. De benodigde arbeid hiervoor verschilt sterk. Er zijn miscanthustelers die hier zestig uur per hectare in moesten investeren, anderen deden het met de helft of minder. Hier speelt niet alleen verschil in noodzaak een rol, maar ook de beschikbaarheid van arbeid en de zienswijze van de ondernemer. In het begin wordt er gehakt. Maar wanneer de onkruidbestrijding tekortschiet, wordt

later in het seizoen ook weleens met de bosmaaier gewerkt.

Doorzaai

Om de slechte onkruidonderdrukking van miscanthus te compenseren, heeft een pluimveehouder gelijk met het planten van de miscanthus graan doorgezaaid. Het graan bleek echter te veel te concurreren met de miscanthus, waardoor het miscanthusgewas omkwam.



Ervaring uit de praktijk

Zelf strooisel telen

Op het akkerbouw- en vleesveebedrijf van Pipie en Gijs Smits van Oyen in West-Brabant, kwam een zeer laaggelegen perceel van 4,2 hectare vrij dat jaren was gebruikt als agrarische natuur. Voor het vleesvee gebruiken ze een potstal, waarvoor veel stro nodig is. Biologisch strooisel is moeilijk te verkrijgen en duur. In België bezochten ze telers met ervaring in de teelt van miscanthus. Zo kwamen ze op het idee om zelf miscanthus voor strooisel te verbouwen op dit perceel.

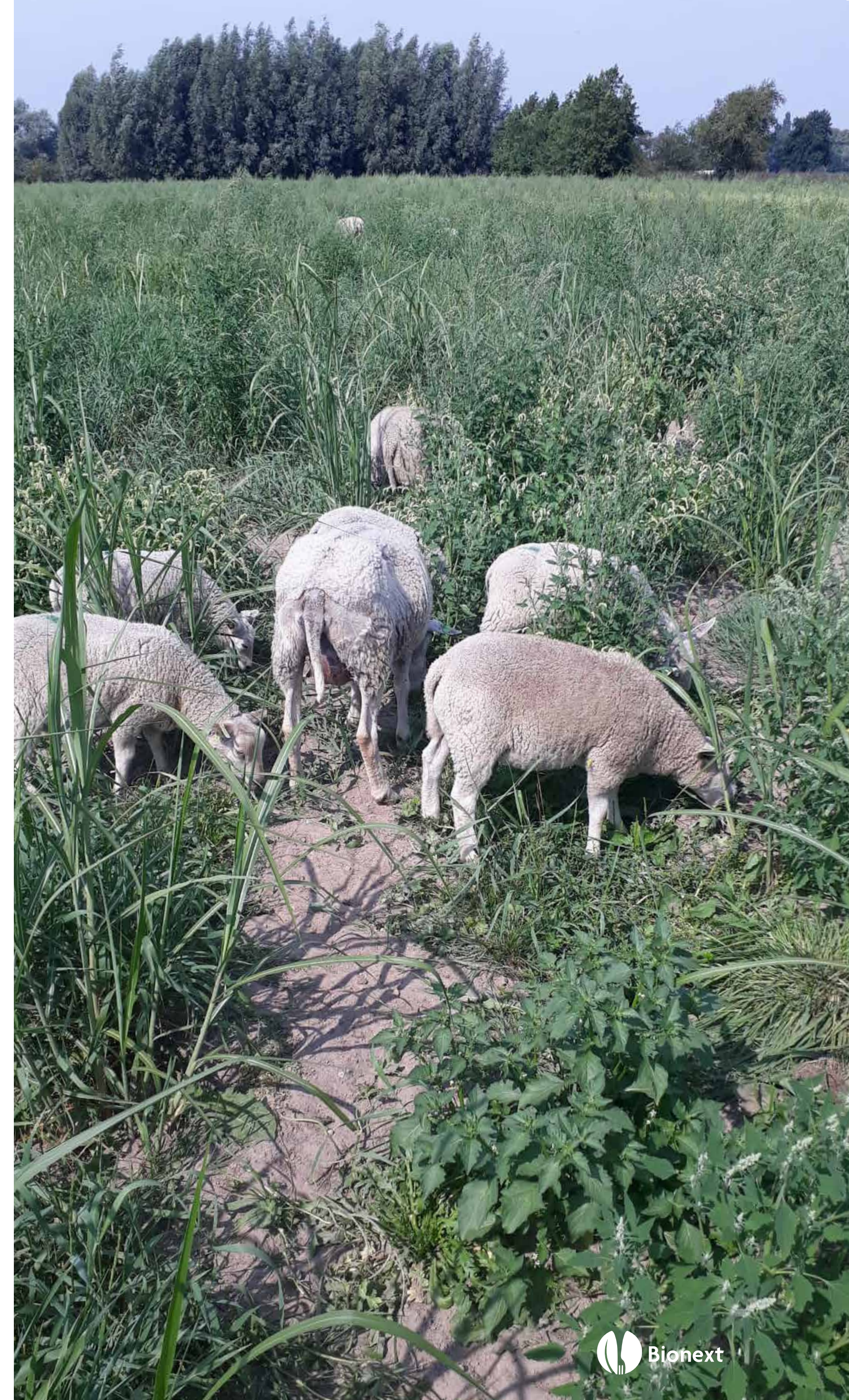
Het perceel is in mei 2020 ingeplant met een plantmachine van een loonwerker. Als akkerbouwer is het weinig uniforme plantmateriaal even schrikken. De opkomst was goed nadat er geplant was op 100 bij 75 cm. Deze plantafstand bleek aardig ruim en zorgt voor een hoge onkruiddruk. Miscanthus bleek echter een erg sterke plant, waardoor er grof geëgd kon worden.

Gijs: “Vanaf ongeveer augustus worden de planten te hoog om mechanisch onkruid te kunnen bestrijden. Daarna moet het met de hand worden gedaan. Een deel is schoon gekregen, een ander deel niet. En dat verschil blijf je lang zien in de jaren daarna. De les is om te zorgen dat het perceel niet zo groot is dat je niet alles op tijd kan hakken.”

In het najaar was ganzenvraat nog een probleem. De jonge scheuten bleken voldoende smakelijk voor de ganzen en op de plekken waar ze het meest vraten is aanplant omgekomen.

Schapen als onkruidwieders

Jaap van Deelen is pluimveehouder in De Glind. Hij plantte in zijn pluimvee-uitloop vijf hectare miscanthus op 23 mei 2022. Hij was wel voorbereid op een hoge onkruiddruk, maar was toch negatief verrast. Vier dagen na aanplant werd begonnen met wiedeppen; door regenval werd pas na negen dagen voor de tweede keer gewiedegd.



Deze negen dagen waren iets te lang, waardoor veel van het onkruid al te sterk geworteld was. Met het straffer zetten van de wiedeg werd uittrekken van de knollen een probleem. In totaal is vijf keer gewiedegd. Toen het onkruid en de miscanthus te hoog werden om doorheen te rijden, is gestopt met eggen.

Na een poging om met de bosmaaier het onkruid eronder te krijgen, heeft Jaap op 15 augustus schapen op het perceel gelaten. Jaap: “Deze vraten onder ander de melde, perzikkruid en kweek redelijk op. Miscanthus, nachtschade en distels lieten ze in eerste instantie staan, al werd er later wel wat van de miscanthus aangevreten. Op een deel is de miscanthus redelijk aangevreten, maar die heeft hier niet zwaar onder geleden.”

Er zijn zelfs miscanthustelers die de miscanthus in de eerste jaren in de zomer hoog afmaaien om het uitstoelen te bevorderen.

Ervaringen met de oogst van miscanthus

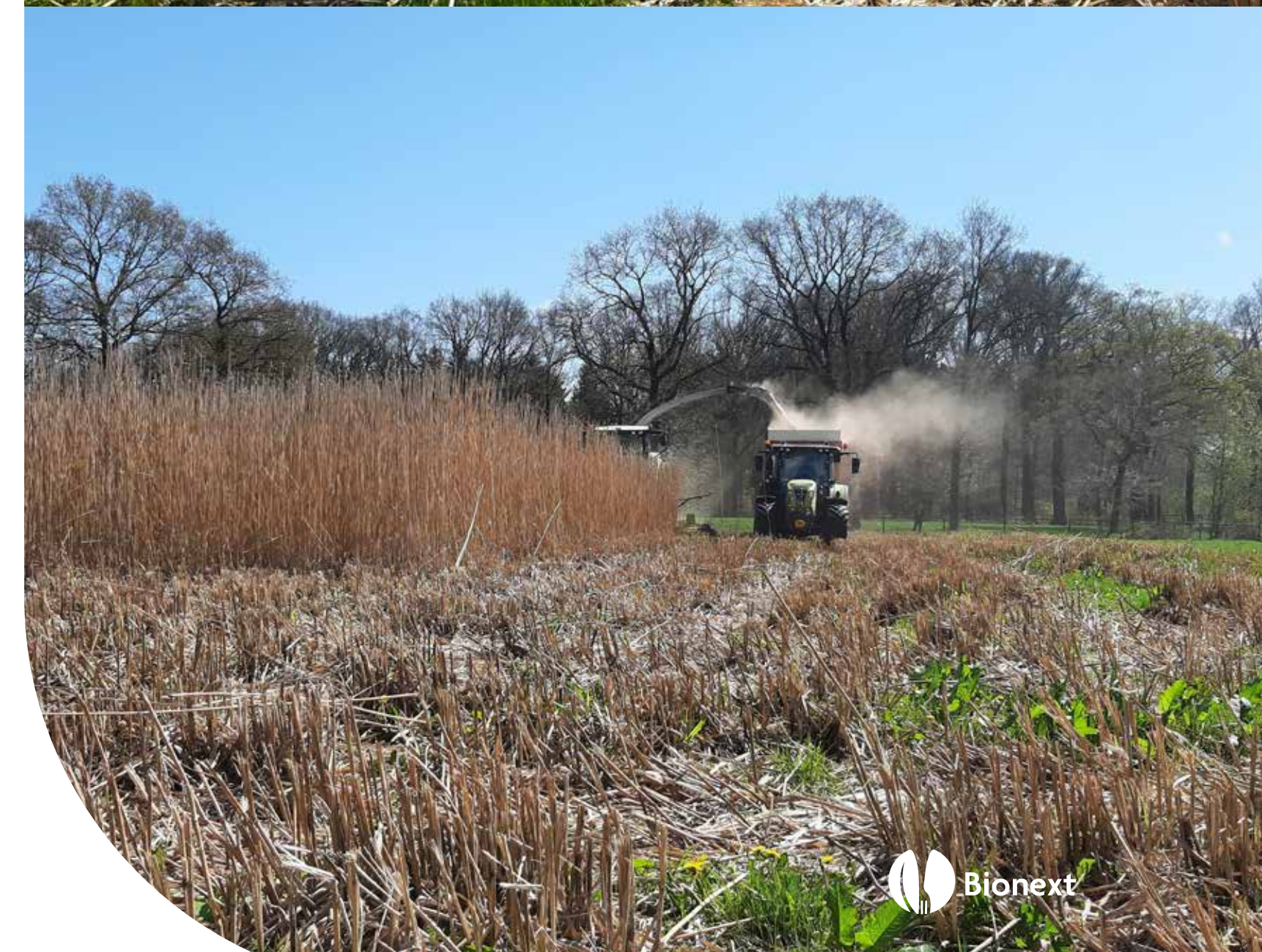
Gijs Smits van Oyen, akkerbouwer en rundveehouder in Drimmelen

“In voorjaar 2021 werd het gewas enkel geklepeld, in 2022 voor het eerst geoogst. Een maishakselaar met de messen in de ‘grasstand’ verwerkte de stengels tot een product vergelijkbaar met gehakseld stro. Dat bleek geschikt voor toepassing in de eigen potstal voor het vleesvee. Vrijwel alle stokjes (+/- 5 cm) kwamen gekneusd uit de machine, waardoor de poreuze kern goed vocht opneemt. Om de oogst op het bedrijf droog te kunnen opslaan, moesten er pakken geperst en gewikkeld worden in een snijmaispers.”

Oogst 2022 Drimmelen

Gijs heeft in 2023 hoog gehakseld om de nieuwe stengels te sparen en zo min mogelijk groen mee te nemen. De schade aan de nieuwe scheuten tijdens de oogst had duidelijk effect op de stand van het gewas in de zomer van 2023. In 2022 was de oogst 4-5 ton per hectare, in 2023 12 ton per hectare.





Oogst 2023 bij Wim de Vries en Wijnand van de Mheen, pluimveehouders, Terschuur

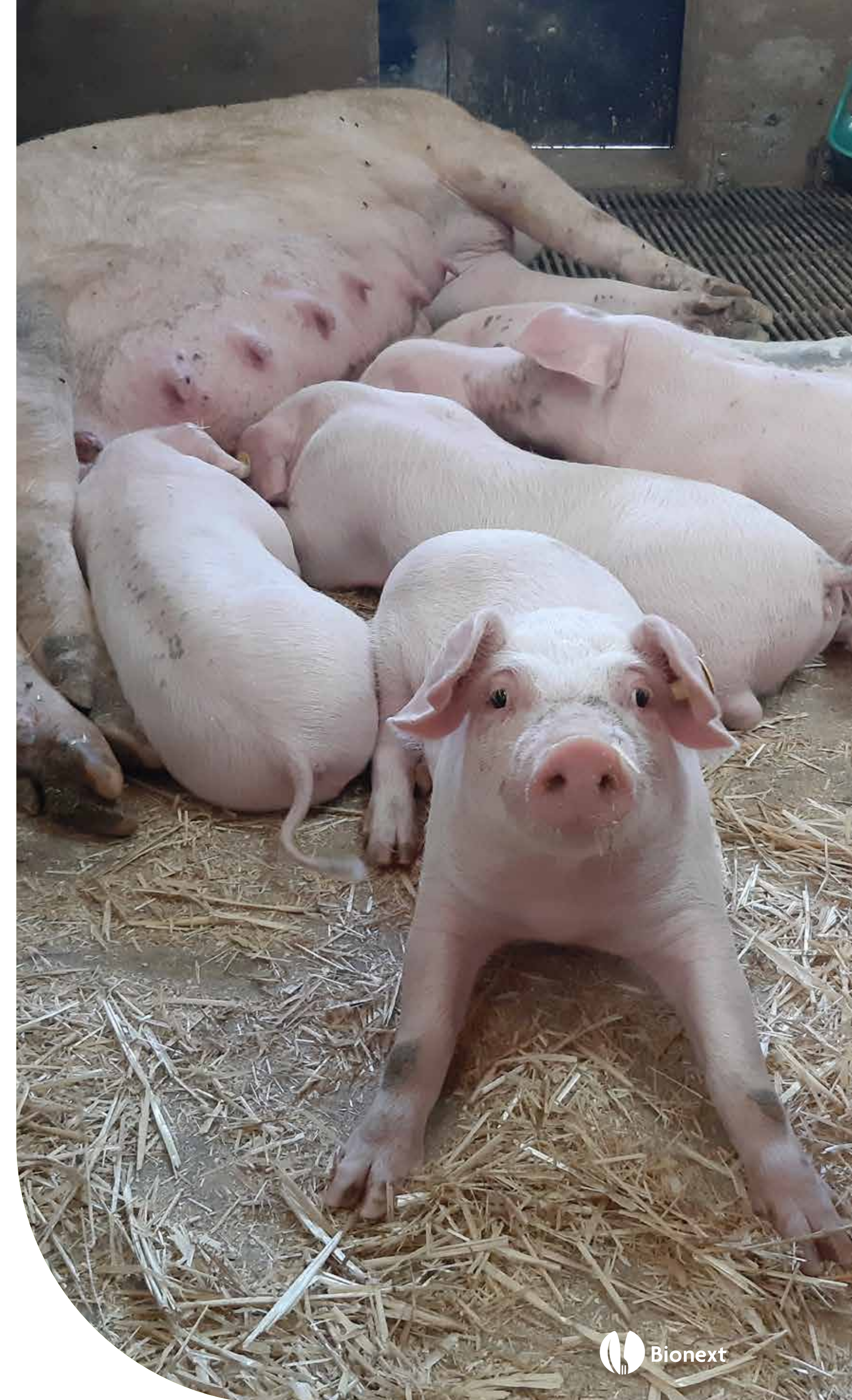
Wim de Vries en Wijnand van de Mheen, pluimveehouders in Terschuur, telen al tien jaar tevreden miscanthus in de kippenuitloop. Beplanting van de uitloop met miscanthus verlaagt de predatie en verhoogt het gebruik van de uitloop door de kippen. Miscanthus zorgt voor goede beschutting in de zomer en de winter en kan ook een rol spelen als windbreker. Daarnaast landen er minder gan-

zen en watervogels in een uitloop met miscanthus en is zo de insleep van ziektekiemen lager.

Bij dit miscanthusveld is geoogst met de hakselaar. Dit gaat over het algemeen goed. Alleen moet de hakselaar soms even stoppen omdat de stengels van de miscanthus als een soort mikadostokjes vastzitten in de machine. Het resultaat met de hakselaar is kleine stukjes die goed vocht opnemen in de stal.



Het geoogste product is los vervoerd naar twee varkenshouders en een melkveehouder die het product los hebben opgeslagen.





Een variatie aan eindproducten

Van materiaal dat vergelijkbaar is met gehakseld stro, tot materiaal dat neigt naar zaagsel: met een hakselaar kunnen verschillende strooisels geoogst worden van een miscanthusgewas. Een goede afstemming is belangrijk om de wensen van de gebruiker van het strooisel terug te laten komen in de oogstmethode die wordt toegepast door de teler van de miscanthus. Hieronder een impressie van het geoogst product met hakselaar op verschillende afstellingen van 3,5 mm tot 12 mm (snijmaisstand).

Voor het verkrijgen van een grover strooisel-materiaal kan ervoor gekozen worden om de miscanthus te oogsten met de klepelmaaier.



Adjan Vos, akkerbouwer en paardenhouder in Rhon

Adjan kiest ervoor om de miscanthus te oogsten met een klepelmaaier. Hij maait het gewas direct na het afmaaien nog een tweede keer in tegengestelde richting. Anders blijft er te veel staan en blijven de stukken te lang. Hierna wordt het materiaal geharkt en met een stropers geperst. Adjan gebruikt de miscanthus als strooisel in de paardenboxen van paarden die graanstro wegvreten.



Rutger Hennepman, melkveehouder in Westbroek

Bij de oogst van miscanthus is timing belangrijk. “Op dit veld kun je zien dat de nieuwe scheuten alweer doorkomen. Dit veld is nu een keer bewerkt met een klepelmaaier. Maar de stukken miscanthus zijn nog best groot. Wanneer er nu een tweede keer gemaaid zou worden, loop je de kans om het jonge groen mee te nemen in je eindproduct.

Een deel van de oogst is in balen verwerkt. De miscanthusstengels moeten zodroogen afgestorven mogelijk zijn, en de nieuwe scheuten nog niet doorgekomen, of net aan het doorkomen. Wanneer deze nieuwe scheuten hoog komen, moeten de stengels ook hoger worden afgesneden. Zo mis je een deel van de opbrengst. Wanneer er een langere periode regenachtig weer is rond eind april/ begin mei, kan dit van grote invloed zijn op de opbrengst en kwaliteit.”





De saldoberekening van miscanthusteelt

Miscanthus is een gewas dat twintig jaar op hetzelfde perceel staat. In de eerste twee jaar moet erin worden geïnvesteerd. De eerste oogst vindt plaats in het tweede jaar. Vanaf het derde jaar hoeft er tot aan de oogst niets te gebeuren met het gewas. Pas als er wordt geoogst, is er weer arbeid nodig en moeten er kosten worden gemaakt.

De kosten in de eerste twee jaar bestaan uit het land klaarmaken, planten, klepelmaaien en onkruidbestrijding. Met name in de kosten van de onkruidbestrijding zitten grote verschillen tussen boeren. De kwaliteit en timing van mechanische onkruidbeheersing en onkruiddruk kunnen erg verschillen per bedrijf. Gemiddeld zijn bedrijven in het eerste jaar vijftig uur per hectare kwijt aan handmatige onkruidbestrijding.

De oogst in het tweede jaar ligt met 10 ton per hectare lager dan in de jaren daarna. Vanaf jaar 3 oogst je ongeveer 15 ton per hectare, dit blijft ongeveer gelijk t/m jaar 20.

In 2022 is de prijs ongeveer 120 euro per ton miscanthus los gestort. De manier van oogsten kan wel extra kosten met zich meebrengen. Die worden veelal doorvertaald in een hogere waarde van het geoogste product. Zo zorgt een fijnere mesafstelling van de hakselaar (3mm) ervoor

Investeringskosten		
Omschrijving	Kosten per ha	Opmerking
Land klaarmaken	€ 200	Intensieve/kerende grondbewerking Zaaiklaar maken
Plantmateriaal	€ 2.000	13.929 knollen à € 0,15
Huur plantmachine	€ 500	€ 300 aan- en afvoer machine € 185 huur per hectare
Bemensing plantmachine	€ 400	Vier personen x vier uur x € 25
Onkruidbestrijding eerste jaar	€ 1.475	Handmatig: 55 uur x € 25 Mechanisch: Wiedeggen 5 x € 20 per ha Klepelmaaier: € 50
Onkruidbestrijding tweede jaar	€ 500	Handmatig 20 uur x € 25
Totale investering	€ 5.075 per ha	



dat er meer brandstof en tijd kwijt zijn met de oogst. Dit gaat al snel om extra oogstkosten van 10 tot 15 euro per ton. Het verwerken van miscanthus in balen zorgt voor een extra kostprijs van 60 euro per ton, of 20 euro per baal. Deze extra kosten, evenals die van transport, worden betaald door de afnemer.

In de berekening hierboven is te zien dat het teeltsaldo van miscanthus in de buurt komt van het saldo van biologische graan of grasklaver. Het saldo van miscanthus is niet geweldig. Om bredere interesse te wekken voor deze strooiselteelt, zal de prijs van residu-arm strooisel omhoog moeten. Een hogere prijs is ook nodig om de concurrentie met de vraag naar organisch materiaal vanuit de ‘biobased’ sector op de lange termijn aan te kunnen. Wel heeft de miscanthusteelt voor strooisel perspectief op ‘marginale gronden’ die ongeschikt zijn voor intensief gebruik.

Marginale gronden

Veel grondgebonden bedrijven hebben wel een of meerdere percelen die niet geschikt zijn voor intensief gebruik. Bijvoorbeeld doordat ze een lage ligging hebben, een onhandige vorm of door een ander aspect. Deze zogenaamde marginale gronden kunnen waardevol worden ingezet voor de biologische kringloop door hier residu-arm strooisel te verbouwen met miscanthus. Het gewas vraagt niet of nauwelijks bemesting. Het wortelt namelijk diep, en het afgevoerde product bevat erg weinig nutriënten. Een veehouder kan hiermee voorzien in de eigen strooisel-behoefte.

Jaarlijkse balans na investering

Omschrijving	Per ha	Opmerking
Opbrengst jaar 2	€ 1.200	Ca. 10 ton per ha
Opbrengst jaar 3 t/m 20	€ 1.800	Ca. 15 ton, afhankelijk van grondsoort
Kosten oogst (huur hakselaar + silagewagen)	Ca. € 400	Afhankelijk van oogstmethode
Afschrijving teeltinvestering	€ 300	€ 5.075 : 17 jaar
Saldo jaar 3 t/m 20	€ 1.100	Opbrengst (met aftrek van oogst- en investeringskosten)

En voor een akkerbouwer kan dit een waardevol ruilmiddel zijn voor residu-arme vaste mest in samenwerking met een veehouder.

Op meer en meer percelen wordt in de toekomst extensief gebruik de norm. Dat heeft te maken met hogere waterstanden in veenweidegebieden en met strengere gebruikseisen, zoals lagere bemestingsnormen. Miscanthus is met zijn zeer lage bemestingsbehoefte en arbeidsinput een geschikt gewas om op deze ‘marginale’ gronden te verbouwen.



NATUURMAAISEL ALS STROOISEL IN DE BIOLOGISCHE VEEHOUDERIJ ZWART GOUD!

De biologische sector verbruikt rond de 100.000 ton strooisel per jaar, vooralsnog vooral van gangbare oorsprong. Binnen het project Koplopers in Kringlooplandbouw onderzoeken we alternatieven voor gangbaar strooisel die (deels) de strooiselvraag kunnen invullen. Een groot aantal biologische ondernemers gebruikt al natuurmaaisel als strooisel in de stal. Met het oog op toenemende extensivering en verschraving van natuurgebieden, lijkt de stroom natuurmaaisels, ongeschikt als veevoer, de komende jaren verder in omvang toe te nemen.

Maar bij het inzetten van deze organische stroom als strooisel in de biologische kringloop, spelen er een aantal vragen. Hoe kom je eraan? Welke materialen en beheerstypen zijn geschikt? Hoe ziet een succesvolle samenwerking tussen terrein-beherende organisaties en boeren eruit? Wat is een eerlijke prijs/onkostenvergoeding? Hoe sla je het maaisel op en hoe pas je het toe als strooisel? Hoe ga je om met wisseling in kwaliteit door de jaren? Hoe zit het met onkruidzaden? Et cetera.

Op 15 november 2023 kwamen twintig deelnemers uit de agrarische sector en terreinbeherende organisaties (TBO's) bij elkaar op de beekhoeve van Koos en Monique van der Laan in Kamerik.

Winning en aanvoer natuurmaaisel

'Natuurmaaisel' komt voor in vele vormen. We onderscheiden de volgende stromen:

- Bermmaaisel. Dat is veelal vervuild en dus ongeschikt als strooisel. Met name met materiaal uit de buurt van woonwijken moet opgepast worden in verband met PFAS.
- Slootmaaisel en blad. Dat is meestal niet droog te winnen, dus ongeschikt als strooisel.
- Maaisel met exoten (zoals berenklauw). Dit kan gebruikt worden als strooisel mits het droog genoeg wordt gewonnen en in het verwerkingsproces de onkruidzaden hun kiemkracht verliezen. Dit kan onder andere door warm te composteren.
- Rietmaaisel. Dit kan gebruikt worden als strooisel. Om voldoende vocht op te nemen, moet het wel eerst een keer nat geweest zijn.
- Natuurmaaisel. Dit kan, mits relatief droog gewonnen, toegepast worden als strooisel. Hier

kun je ook regelmatig distels of Jakobskruid vinden; daarmee moet opgepast worden in toepassing.

Verplichte data waarvóór of waarna gemaaid mag worden, bemoeilijken een goede timing van de winning van natuurmaaisel als strooisel. De ervaringen zijn dat in juni het mooiste natuurmaaisel voor strooisel gewonnen wordt. Wanneer pas later in de zomer gemaaid kan worden, worden verhouting en veronkruiding van het materiaal een probleem. In het najaar wordt droge winning moeilijker.

Hoe essentieel die droge winning is, hangt af van de toepassing van het materiaal. Voor strooisel voor melkvee moet het materiaal 'hooi-droog' zijn (minimaal 85 procent droge stof). Voor andere diercategorieën volstaat ook vochtiger materiaal.

Een eerlijke prijs en samenwerking

Natuurmaaisel is een waardevolle grondstof voor de biologische kringloop. Maar de opslag en verwerking ervan vragen arbeid en investeringen. Wat is een eerlijke prijs voor het ontvangen van

natuurmaaisel en/of het onderhouden van natuurgebied? De ervaringen van de deelnemers lopen ver uiteen en 'samenwerking' met de TBO's kent vele vormen:

- Pacht. Veel deelnemers pachten natuurland van de TBO's. Doordat de herkomstpercelen kunnen worden ingetekend in de gecombineerde opgave, zijn de wet- en regelgeving wat betreft de aanvoer en verwerking van het maaisel een stuk eenvoudiger.
- Inname van maaisel. Een grote groep boeren, met name in het veenweidegebied, ontvangt maaisel van TBO's uit de buurt (max. 5km). Wanneer het maaisel naar een composteerder gaat, betalen TBO's daar 35-45 euro per ton voor. In de groep zijn er boeren die tussen de 20 en 30 euro per ton ontvangen, maar ook boeren die geen geld voor hun maaisel kunnen ontvangen. Dit is erg afhankelijk van de TBO en de afdeling, en van de vraag of boeren dichtbij ook graag het materiaal ontvangen. TBO's willen graag ontzorgd worden; zij moeten af van het maaisel. Sommige beheerders maken de keuze om alles onder te brengen bij een grote composteerder, ook al is dit vele malen

duurder dan het bij de nabijgelegen biologische boer te brengen.

- Loonwerk. Een aantal deelnemende boeren voert loonwerk uit voor de werkzaamheden in het natuurgebied. Zij rekenen ook wat storkosten voor het zelf verwerken van het maaisel.

De deelnemers aan de bijeenkomst willen graag een collectieve stem vormen richting de TBO's om een aantal knelpunten in de samenwerking gezamenlijk te benoemen. Zoals de noodzaak voor langere termijn afspraken. Gezamenlijk kan ook de toegevoegde waarde van de biologische boer in de samenwerking worden benadrukt. Zij heeft de mogelijkheid om met natuurmaaisel een waardevol schoon product te maken waar de samenleving baat bij heeft. Dit moet worden uitgesproken, erkend, en gewaardeerd.

Opslag en toepassing

Natuurmaaisel komt ofwel los gestort, in ronde of vierkante balen op het erf. Los gestort is het product erg volumineus, wat droge opslag kostbaar maakt. De verwerking tot balen brengt echter ook kosten

met zich mee. Vierkante balen zijn vaak makkelijker te gebruiken in stroverdelers en makkelijker op te slaan. Maar ze kunnen alleen geperst worden wanneer het materiaal echt droog is. Ronde balen gaan niet makkelijk in een stroverdeler, maar een aantal veehouders rollen ze uit door de potstal om zo het strooisel te verdelen.

Koos van der Laan bewaart het natuurmaaisel dat droog genoeg is op een aangereden hoop op een betonplaat buiten. Wanneer hij rietmaaisel ontvangt, bewaart hij dit onder in de hoop. Zo kan het riet wat verweren, en dit verbetert de vochtopname. Materiaal dat erg nat is wordt op een aparte hoop direct gecomposteerd. Het natuurmaaisel is niet altijd helemaal droog bij gebruik als strooisel in de droge koeien- en pinkenstal. Vochtiger materiaal kan minder vocht opnemen. Dit wordt gecompenseerd door meer kilo's strooisel te gebruiken.

Functionaliteit als strooisel

Natuurmaaisel wordt in meerdere stalsystemen toegepast als strooisel. In ieder systeem heeft dit zijn eigen uitdagingen.



“Een biologische boer kan natuurmaaisel omzetten in een waardevol product voor de samenleving”

Voor gebruik in de ligboxen wordt het materiaal soms verkleind. Dat is arbeids- en kostenintensief, maar met voldoende droog materiaal levert het wel goede resultaten op. Ongehakseld droog natuurmaaisel wordt veel ‘uit de boxen gelopen’. Sommigen combineren het daarom met kalk en/of zaagsel. Bij licht vochtig materiaal kunnen hierbij echter boterzuurproblemen optreden. Zelfs aanhoudend nat weer in het najaar kan genoeg zijn om boterzuur de kop op te laten steken. Een deelnemende melkveehouder kiest ervoor om in deze tijd van het jaar een paar weken stro te gebruiken in plaats van natuurmaaisel.

Het probleem van boterzuur speelt nog meer bij gebruik van natuurmaaisel in de melkveepotstal, waar materiaal per definitie vochtig wordt. Hier

treedt erg snel broei op. Heel veel strooien en zo de pot schoon en droog houden is het devies. Ook het goed schoonmaken van de spenen bij het melken is erg belangrijk.

Voor jongvee, droge koeien en vleesvee speelt dit probleem niet. Ook de geitenhouders die natuurmaaisel inzetten als strooisel in de potstal ondervinden hiervan geen problemen met celgetal of boterzuur.

Verwerking en toepassing van de mest

Na het uitmesten van de potstal of het afschuiven van de dichte vloer in de ligboxenstal wordt de mest door boeren heel verschillend gebruikt. Heel wat veehouders gebruiken de mest uit de stal om bij ander maaisel te mengen voor een snelle en mooie compostering. Voor een mooi compostproduct heb je volgens de ervaring maar 10-15 procent mest nodig.

‘Echt’ compost of bokashi maken vraagt een behoorlijke investering, ook qua arbeid. Zo kiezen veel boeren voor tussenvormen die makkelijker uit te voeren zijn. Zo maakt één van de deelnemers

‘compashi’. Hij maakt van de maaisel en mest een hoop en rijdt deze hoop wat aan. Het hart van de composthoop wordt zo een soort bokashi.

Het hoe, wat en waarom van composteren levert oneindig veel gespreksstof op. Iedereen lijkt hier een eigen kijk op te hebben. Zo mikt een aantal op het bereiken van de 70 graden in het proces, om zo de onkruidzaden onklaar te maken. Anderen beogen juist een koudere verwerking. Er is niet één perfecte compost: verschillende gewassen en bedrijven vragen verschillende producten. Het is wel goed om de wensen van de gebruiker mee te nemen in de verwerking van het materiaal.

Een aantal verwerkers van natuurmaaisel laat regelmatig een monster nemen van het materiaal. Zo weet je wat je produceert en afvoert. Ook een check op onder andere zware metalen is waardevol om te laten uitvoeren. De nutriëntgehalten van de gemaakte compost wisselen sterk tussen de boeren; waar komt dit vandaan en hoe kun je hierop sturen? Er is al met al veel behoefte aan kennisuitwisseling en ontwikkeling op het gebied van compostering op de boerenbedrijven. Wordt vervolgd!

IS **100%** BIOLOGISCHE MEST HAALBAAR?

In het sectorplan is de ambitie uitgesproken dat biologische boeren de eigen kringloop zo veel mogelijk sluiten, en dat ze er voor zorgen dat er zo min mogelijk residuen van bestrijdingsmiddelen op hun land terechtkomen. Het terugdringen van gangbare mest is hierbij een belangrijke doelstelling. Is het mogelijk om dat volledig te doen?

Biologische boeren mogen gemiddeld 170 kg stikstof per hectare op hun bedrijf uitrijden. In de ideale situatie is 100 procent van de mest die gebruikt wordt op de biologische percelen van biologische herkomst én van Nederlandse bodem.

De 30 procent gangbare mest kan residuen bevatten

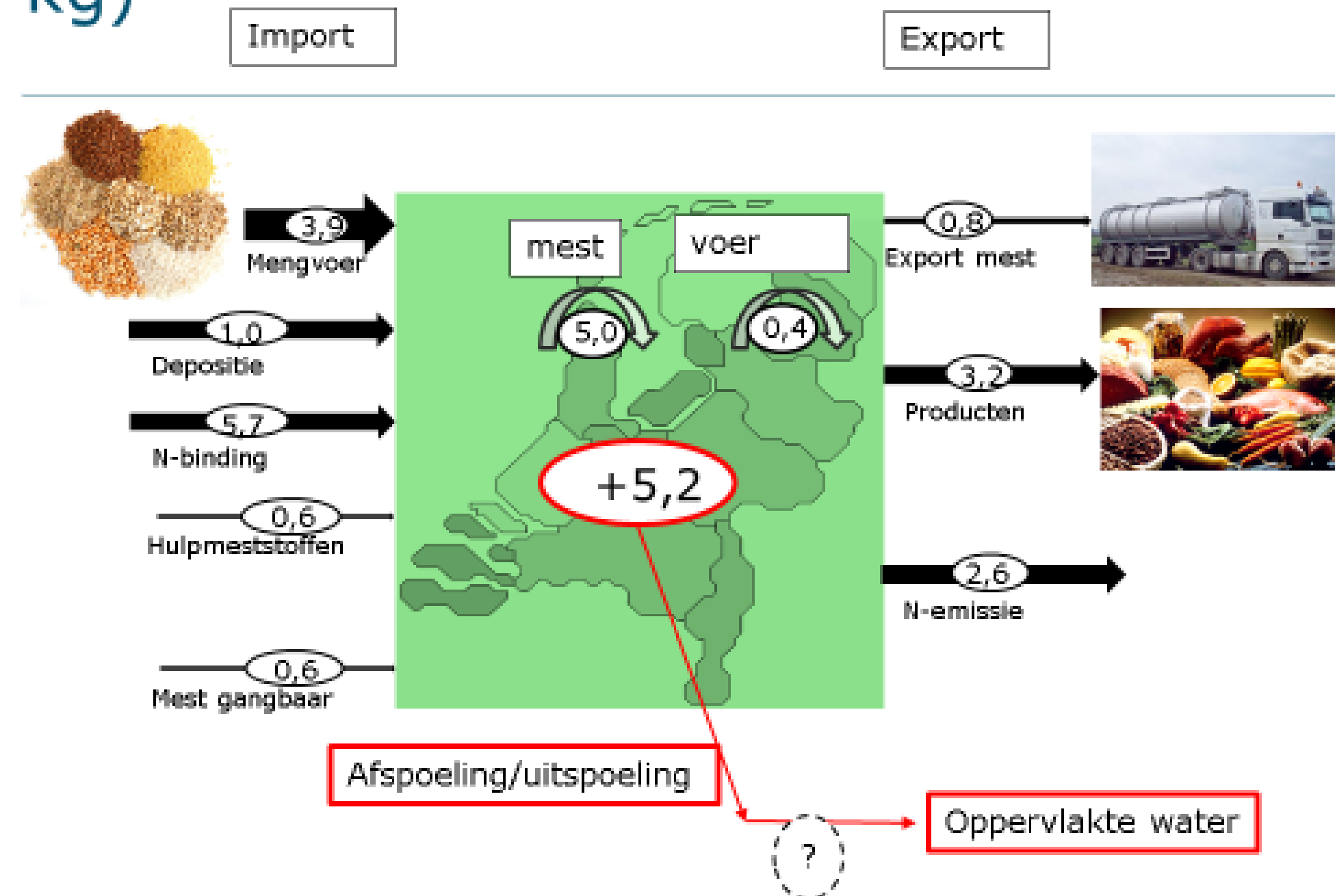
In werkelijkheid is de beschikbaarheid van mest van biologische dieren te laag om op iedere hectare 170 kg stikstof uit biologische mest aan te voeren. Op dit moment moet minimaal 70 procent van de stikstofbehoefte worden ingevuld uit A-meststoffen: biologische dierlijke of plantaardige mest. De overige 30 procent mag worden aangevuld met B-meststoffen; dit zijn stoffen van niet-biologische herkomst. Hierbij gaat het voornamelijk om gangbare dierlijke mest. Deze gangbare mest kan residuen bevatten en die kunnen invloed hebben op de bodemkwaliteit en het bodemleven van biologische percelen. Het stapsgewijs uitfaseren van gangbare dierlijke mest is daarom wenselijk. Maar is het ook haalbaar?

Het verlagen van de gemiddelde stikstofgift per hectare biologische grond heeft potentie om de afhankelijkheid van gangbare mest af te bouwen, maar is wel een uitdaging. Is het bijvoorbeeld mogelijk om het verlies aan gangbare mest op te vangen met een groter aandeel vlinderbloemigen in het bouwplan? Kan dit zonder verlies aan opbrengst?

Hoe is de situatie nu?

Een aantal jaar geleden onderzocht Wageningen University & Research (WUR) in opdracht van Biohuis de stikstofstromen in de biologische sector (zie de figuur hierboven). Het gaat hier om schattingen, maar de figuur geeft wel een goede indicatie.

Stikstof biologische landbouw 2016 (mln kg)



Aan welke knoppen kan de sector draaien?

De uitdaging waarvoor de sector staat, is om onafhankelijk te worden van de 0,6 miljoen kg N aan input gangbare mest. Wat opvalt is het hoge getal voor N-binding, maar ook voor uitspoeling. Wanneer de biologische sector als geheel de uitspoeling met 12 procent vermindert, is het mogelijk om het verlies aan gangbare mest op te vangen.

Een andere knop is om de N-binding via een hoger aandeel vlinderbloemigen te vergroten. Een verhoging van de N-binding met 11 procent zou het mogelijke wegvallen van gangbare mest kunnen opvangen. Klinkt simpel. In de pilot mestefficiëntie keken we samen met een aantal bedrijven naar hoe N-binding verhoogd en de N-verliezen beperkt

"We hebben de huidige situatie en een alternatief bemestingsplan doorgerekend"

kunnen worden in de praktijk. Bij vijf biologische bedrijven hebben we de huidige situatie en een alternatief bemestingsplan doorgerekend om van elkaar te leren. In de artikelen ["Vijf maatregelen voor meer stikstofefficiëntie op je bedrijf"](#), ["Je bodemvruchtbaarheid is het eerste wat op orde moet zijn"](#) en ["Zelf aan de slag? Stikstofbemesting 2.0"](#) gaan we dieper in op concrete maatregelen die hieruit kwamen om de mestefficiëntie te verhogen. Binnen de pilot is er enkel gekeken naar akker- en tuinbouwbedrijven. Een ander interessant spoor is echter de mestefficiëntie in de grondgebonden veehouderij. Het WUR-onderzoek schatte dat de gemiddelde stikstofgift op graasdierbedrijven 153 kg N/ha bedraagt. Uit de literatuur blijkt dat een lagere stikstofgift kan worden opgevangen door een hoger aandeel klaver in de grasklaver, waardoor opbrengstverliezen zeer beperkt zijn. Een uitdaging hierbij is wel om de overige nutriënten op peil te houden. Door stijgende mestprijzen wordt de afzet van mest naar akkerbouwers voor grondgebonden veehouders mogelijk interessanter.

Praktijkvoorbeeld

Een akkerbouw- vollegrondsgroentebedrijf in West-Brabant is een van de deelnemende bedrijven aan de pilot. In een vruchtwisseling met grasklaver, plantui, witlof, suikermais en aardappel is er gekeken of het mogelijk is om te schuiven met runderdrijfmest en vaste geitenmest binnen de vruchtwisseling, en kippenmest te laten vervallen. In de doorberekende verandering gaat het om een verandering in stikstofgift van 163 kg N/ha naar 145 kg N/ha (afname van 11 procent).

In het doorgerekende nieuwe scenario komt de N-beschikbaarheid voor de gewassen niet in de knel en het N- en P-overschot neemt af. Het komende jaar zal de akkerbouwer gebruiken om N-monsters te nemen om te kijken of de modelberekeningen kloppen.



Maatregelen voor meer stikstofefficiëntie op je bedrijf

Hoe kun je ervoor zorgen dat je bedrijf minder dierlijke mest gebruikt? Ieder bedrijf is natuurlijk uniek. Toch zijn er algemene uitgangspunten die je kunnen helpen de stikstofefficiëntie op je bedrijf te verhogen.

Een belangrijke ambitie van de biologische sector is om het gebruik van gangbare dierlijke mest uit te faseren. Om dit voor elkaar te krijgen, zijn er drie paden te bewandelen:

- Het verhogen van de beschikbaarheid van biologische dierlijke mest in Nederland;
- Het vervangen van dierlijke mest door plantaardige alternatieven;
- Het verlagen van de gemiddelde stikstofgift op biologische bedrijven.

Bionext diepte met name de laatste twee opties verder uit. In samenwerking met bemestingsexpert Geert-Jan van der Burgt voerden we vijf pilots uit, verspreid door Nederland. Binnen de pilots zijn verschillende scenario's doorgerekend waarmee onderzocht is of er efficiënter bemest kan worden. De uitkomst: op de meeste bedrijven lijkt het mogelijk de stikstofgift substantieel te verlagen, zonder dat er opbrengst verloren gaat. Dit kan door een combinatie van de volgende maatregelen:

1. Van gewasbemesting naar bouwplanbemesting

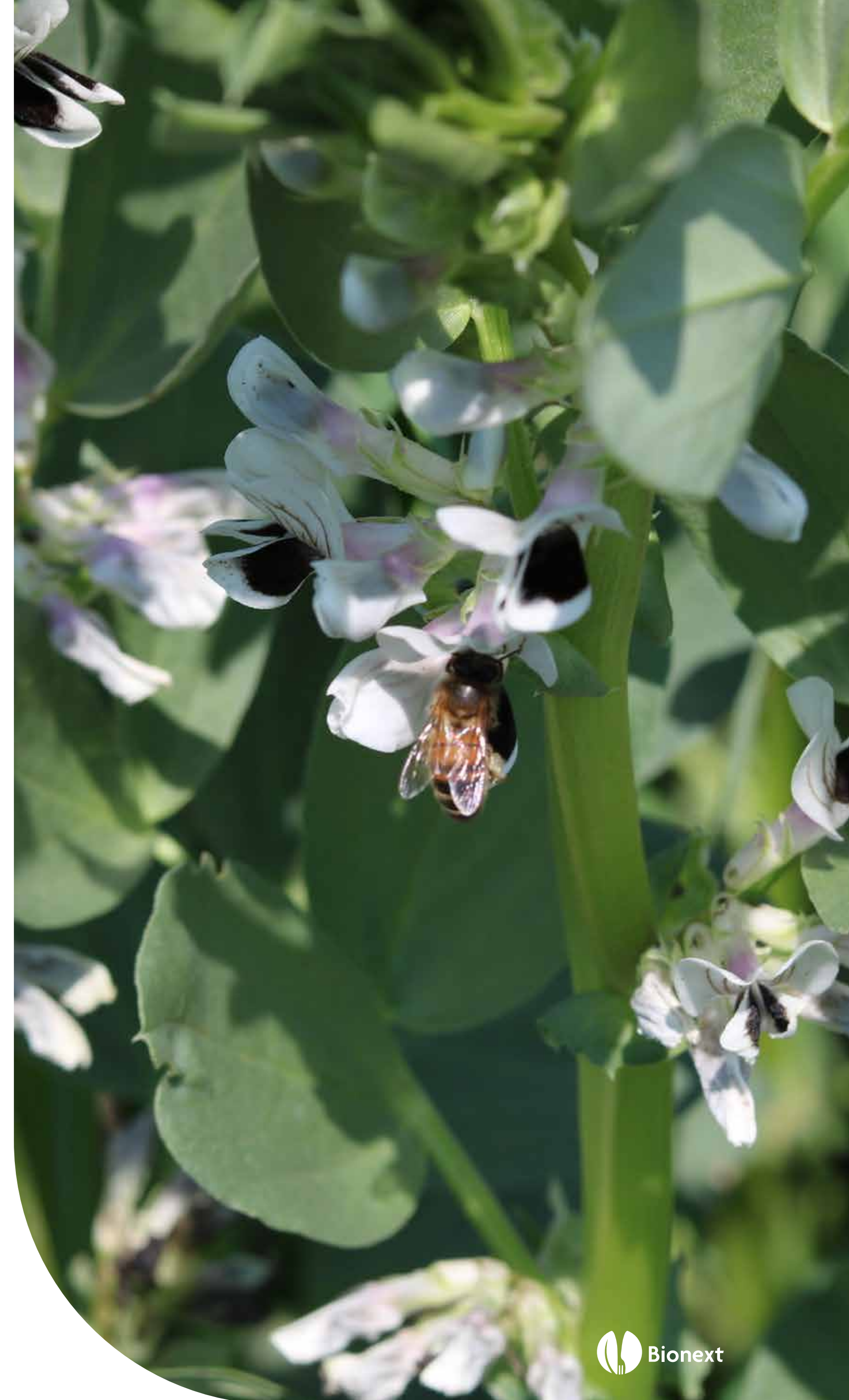
Het is van groot belang om de gewasrotatie en het bemestingsplan over de jaren heen goed op elkaar af te stemmen. Een mestgift die het ene jaar wordt gegeven, kan een aantal jaar later nog steeds invloed hebben op het perceel. Stem daarom de bemesting af op het bouwplan in plaats van op het specifieke gewas. Dan is de kans groter dat de timing van de mestgift goed is, en de verliezen minimaal. De online stikstof- en koolstofplanner NDICEA kan een fijne tool zijn om een efficiënt bemestingsplan op te stellen met minimale stikstofverliezen.

2. Zaai op het juiste moment groenbemesters in

Groenbemesters houden de bodem bedekt tussen de oogst en het volgende groeiseizoen. Dit houdt in de herfst en winter de stikstof vast die achterblijft in de bodem. En zo is het zo veel mogelijk beschikbaar voor het gewas in het voorjaar. Op die manier treden er veel minder verliezen op dan wanneer de grond braak ligt. Ook zijn groenbemesters goed om het bodemleven te behouden. Vanwege de bewezen voordelen, passen bijna alle bio-boeren dit al toe.

3. Neem vlinderbloemigen op in je gewasrotatie

Gewassen uit de familie van vlinderbloemigen hebben de bijzondere kwaliteit dat ze stikstof uit de lucht binden. Zij zijn daarmee een cruciaal gewas voor stikstofefficiëntie. Veel bonen en erwten zijn vlinderbloemigen die goed in Nederland geteeld kunnen worden. Ook klaver is een voorbeeld. Het is goed om te weten dat vlinderbloemigen hun eigen stikstofvoorziening kunnen regelen, maar dat zij dat niet doen wanneer stikstof in minerale vorm vrij beschikbaar is in de bodem.



Na het oogsten is er in de bodem nog veel minerale stikstof die het volgende gewas kan gebruiken. Vlinderbloemigen zijn ook zeer geschikt om te gebruiken in mengteelt met gewassen die zelf niet heel veel stikstof nodig hebben, zoals granen.

4. Gebruik maaimeststoffen op eigen land

Bouwplannen voor de akkerbouw bevatten regelmatig grasklaver of luzerne als rustgewas voor de bodem. De opbrengsten hiervan worden doorgaans als veevoer verkocht aan melkveehouders. Vervolgens komt mogelijk mest terug richting de akkerbouwer.

"Op de meeste bedrijven lijkt het mogelijk de stikstofgift substantieel te verlagen, zonder dat er opbrengst verloren gaat"

Wanneer de stikstof eerst door de koe gaat en vervolgens als mest weer terug op het land komt, treedt er standaard 20-40 procent verlies op. Dit is exclusief de stikstof in melk- en vleesproducten. In plaats daarvan zou je de grasklaver na de oogst kunnen gebruiken als maaimeststof. Op deze manier kun je meer stikstof binnen het bedrijf houden.

Tijdens de eerste testen met maaimeststoffen in de Kollumerwaard is via deze weg het stikstofverlies beperkt tot enkele procenten in plaats van de 20-40 procent via de koe. Het is wel belangrijk om te weten dat de maaimeststof heel langzaam stikstof vrijgeeft die de wortels kunnen opnemen.

Bij het gebruik van maaimeststoffen levert de grond dus een langzame maar gestage stikstofgift, met zeer weinig uitspoeling van stikstof. Wel is er voor stikstofvragende gewassen niet voldoende levering om dierlijke mest volledig te vervangen. Met alleen maaimeststoffen, zal de productie dan flink lager uitvallen. Wel kan het de benodigde dierlijke mestgift verminderen.

5. Stem de verschillende meststoffen op elkaar af

In de Nederlandse situatie is stikstof bijna altijd het limiterende nutriënt. Daarom ligt hier in bemestingsplannen vaak de focus op. Maar in dierlijke mest zit meer dan alleen stikstof. De belangrijkste andere nutriënten zijn fosfaat (P_2O_5) en kali (K_2O). Verschillende meststoffen hebben een verschillende verhouding tussen deze mineralen. Ook de hoeveelheid direct opneembare stikstof verschilt sterk. Hoe de mest kan worden ingezet in de gewasrotatie, is daarom ook erg afhankelijk van de mestsoort die je gebruikt.

Het kan goed mogelijk zijn dat voor de juiste stikstofgift er een teveel aan fosfaat wordt toegevoegd aan de bodem. Of dat er juist een groot tekort aan organische stof in de bodem ontstaat. Het afstemmen van de juiste mestgroep kan lastig zijn. De volgende tabel geeft een indicatie voor de mineralenverhouding per meststof.



N kg/ton (N-min)	N:P verhouding	EOS**:N verhouding
4,0 (1,9)	0,37	6,1
25,8	0,47	10,9
	0,93	
	0,71	
80,0	0,58	2,5
17,3	0,62	15,3
13,6	0,39	18,6
6,3	0,56	35,6

** EOS is de effectieve organische stof: de organische stof die na een jaar nog aanwezig is na toevoeging van de mest. Daarmee is het een goede manier om te kijken hoe mest bijdraagt aan de verhoging of handhaving van de organische stof in de grond.

Zelf aan de slag met stikstofefficiëntie?

Voor een bedrijfsgerichte aanpak verwijzen we je graag door naar ons artikel over het gebruik van [NDICEA](#). Dit is een programma dat de stikstofefficiëntie in je bedrijf door kan rekenen, evenals scenario's met alternatieve bemesting of gewasrotatie.

AKKERBOUWER REINDERT KUIPER OVER ZIJN SOBERE BEDRIJFSFILOSOFIE

1 KEER IN DE 6 JAAR BEMESTEN HET KAN!

Een biologisch bedrijf mag 170 kilo stikstof per hectare per jaar gebruiken. Voor een biodynamisch bedrijf ligt het plafond op 112 kilo. Voor biodynamisch akkerbouwer Reindert Kuiper uit Hensbroek had dit nog een stuk lager gekund. Mede door een zeer gezonde bodem en veel vlinderbloemigen in de vruchtwisseling, rijdt hij slechts 53 kilo stikstof per hectare uit over zijn akkers. En het zou best nóg wat minder kunnen.

Het akkerbouwbedrijf van Reindert Kuiper zit al jaren in de familie. “In 1985 nam ik het over van mijn opa,” vertelt hij. “Hij had hier jarenlang een melkveebedrijf.” Zelf groeide Kuiper op op een akkerbouwbedrijf in de Flevopolder. Na een studie plantkunde in Wageningen werkte hij nog drie jaar op het bedrijf van zijn vader.

Kuiper: “Mijn vader keek al met een bepaalde soberheid naar de planten en naar zijn bedrijf. Laat dat gewas maar een beetje zijn gang gaan, zei hij altijd. Dat was voor mij het tweede zaadje dat werd geplant dat ik richting een biologische werkwijze wilde gaan.”

Het eerste zaadje kwam tijdens de studie in Wageningen. Daar volgde Kuiper ook De Landbouwcur-sus, naar de filosofie van Rudolf Steiner. “Dat is de Bijbel van de biodynamische boer.” Toen vrienden van Kuiper in de Flevopolder lieten zien dat grotere bedrijven van 20 tot 40 hectare de overstap naar biologisch goed aankonden, was hij om. Begin ja-ren negentig, na één jaar biologisch te zijn geweest, werd Reindert Kuiper biodynamisch akkerbouwer.

Die soberheid is goed terug te zien in zijn huidige bedrijfsfilosofie. “Als je altijd hebt geïnvesteerd in een grote opslag en verschillende machines, dan wil je dat ten volste benutten,” zegt Kuiper. Dat be-tekent vaak toch groeien in oogsten en areaal. “Ik-zelf heb er altijd ontzettend veel plezier uitgehaald om een zo optimale bodem te creëren voor het zaaien. Voor een lagekostenbedrijf zoals dat van mij, hoef je ook geen giga-oogsten te hebben. Mijn planten kunnen iets langzamer opgroeien, maar wel veel sterker.”

Het belang van een goede bodem

“Voor de bodem hebben wij wel een optimale start gehad,” begint Kuiper over de ontstaansgeschiede-

“Voor een lage mestgift moeten je bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid op orde zijn”

nis van de omgeving. Hensbroek is gesticht rond de dertiende eeuw, en het ‘broek’ in de plaatsnaam geeft aan dat het ooit ruig bos- en veenlandschap was. Op een gegeven moment zijn er sloten ge-graven voor afwatering en het ontginnen van veen. Zo ontstond er een vaarpolder met allemaal eiland-jes van veengrond.

Kuiper: “Destijds werd er vee gehouden dat ver-voerd werd met de schuit. Je kunt het je nu niet meer voorstellen, maar toch werkte het.” In de jaren zes-tig was het gebied rond Hensbroek een van de eer-ste grote ruilverkavelingsprojecten. De sloten wer-den dichtgegooid met zand, en er kwam een laag van 20-30 centimeter teelaarde over de grond. Zo werd de vaarpolder een rijpolder, en kwam er ook meer tuin- en akkerbouw in de omgeving.



“Bovendien hebben alle jaren aan permanent grasland op het bedrijf van mijn opa nog meer organische stof vastgelegd,” legt Kuiper uit. Hij vertelt dat zijn bedrijf op een humusrijke kleigrond ligt met wel 8 procent organische stof. Met zo’n hoge bodemvruchtbaarheid is het mogelijk om minder te bemesten.

“Wanneer je naar een lagere mestgift toe wil, is dat ook het eerste wat op orde moet zijn: een goede bodemstructuur en een goede bodemvruchtbaarheid.” Anders kun je bemesten wat je wil, maar veel

levert het niet op. Een gangbaar bedrijf kan directe minerale stikstof toevoegen. Met regen komt dat terecht bij de plantenwortels. Maar voor biologische bedrijven is dat geen optie.

Op kleigronden is het iets makkelijker om de organische stofgehalten constant te houden, of ze te verhogen met veel mulchen, groenbemesters of maaimeststoffen (zie artikel). Voor zandgronden is dat moeilijker. Kuiper: “Het kan ook wel op zandgronden denk ik, maar dan moet je aan de slag met compost. Daarin zit veel organische stof en relatief weinig stikstof. Zo kan je veel toevoegen aan je bodem zonder dat je tegen het stikstofplafond aanloopt. Wel denk ik dat in de biologische sector de grootste winst te behalen valt bij kleigronden.”

Vlinderbloemigen en vogelakkers

Naast een goede bodem heeft Reindert Kuiper ook een zesjarige vruchtwisseling met veel vlinderbloemigen die geen bemesting nodig hebben. Op een perceel wordt gestart met twee jaar luzerne, hier tussen worden kruidenstroken geplant om een vogelakker te creëren. Los van de extra biodiversiteit, levert dit ook een goede subsidie op.

Vervolgens worden sperziebonen en erwten geteeld voor de conserven-diepvriesindustrie. Tafelaardappelen voor consumptie en zomertarwe voor de bakkerij. Tarwestro wordt geteeld voor de samenwerking met een biologische geitenboer. Via de marktprijs wordt bepaald hoeveel vaste geitenmest Kuiper ontvangt voor zijn stro. Meestal is dat zo’n 60 ton.

“De markt is een bepalende factor in hoeveel vlinderbloemigen je in de vruchtwisseling kunt opnemen,” vertelt Kuiper. “Droge bonen, zoals kidneybonen en bruine bonen, zou ik best willen verbouwen. Maar als ik er niet mee verdien ga ik dat natuurlijk niet doen.” De markt voor diepvrieserwten en sperziebonen is eigenlijk pas vijf jaar geleden geopend voor Noord-Hollandse telers. De vraag is toen enorm gestegen, en Reindert Kuiper kon niet eerder die overstap maken. “Het zijn mooie gewassen, waar niet veel werk in zit. Toen ik 60 werd, zeven jaar geleden, wilde ik het rustiger aan gaan doen. Erwten en sperziebonen passen daar heel goed bij. Naar erwten is nog steeds veel vraag, die zou iedereen zo kunnen opnemen in de vruchtwisseling.”

“De markt is een bepalende factor in hoeveel vlinderbloemigen je in de vruchtwisseling kunt opnemen”



**“Als ik minder mest
kon bestellen, dan
zou ik dat doen”**

Zeven jaar terug was nog niet duidelijk of er een opvolger voor het bedrijf was. Gelukkig willen inmiddels de dochters van Reindert Kuiper samen het bedrijf overnemen. Eén dochter gaat op een perceel een voedselbos beginnen. De andere dochter heeft interesse om het akkerbouwbedrijf over te nemen. Maar destijds was het reden voor Kuiper om de meeste gewassen uit de rotatie te halen. Hij is toen begonnen met de luzerne, gevolgd door aardappelen en zomertarwe. “De luzerne kan ik eigenlijk alleen telen vanwege de subsidie die bij de vogelakker hoort vanuit agrarisch natuurbeheer.” Kuiper werkte zelf lang bij ANB en kan alles vertellen over deze regeling. “Door kruidenstroken van wel vijftien tot twintig soorten te planten tussen de luzerne, ontstaat er een habitat voor akkervogels. Er is voedsel voor in de winter, en nestgelegenheid voor veldleeuweriken. De kruidenstroken zijn ongeveer 25 procent van je perceel. Uiteindelijk verdien ik 40 procent van de opbrengst via de luzerne-oogst en 60 procent komt van de subsidie. De subsidie komt uit een EU-potje, en wordt om de zes jaar berekend. Het zorgde ervoor dat ook veel gangbare telers luzerne opnamen in hun vruchtwisseling. Zij bemesten nu ook minder.”

**“Erwten kan
iedereen zo in de
vruchtwisseling
opnemen”**

Luzerne is een goede stikstofbinder, beter nog dan bijvoorbeeld grasklaver. Bovendien is het een diepwortelende plant die de bodemstructuur sterk verbetert, en de grond luchtig houdt. De opbrengst gaat naar veevoer. Kuiper vertelt dat mocht de subsidie wegvallen, hij geen luzerne meer verbouwt. “Dan kan het helaas niet uit. Zo wordt het verloop van een bedrijf vaak bepaald door toevalligheden.”

Het bemestingsplan

Hoe ziet de bemesting er nu dan uit? Eigenlijk heeft alleen de aardappel bemesting nodig. “De 60 ton vaste geitenmest vanuit mijn samenwerking is hier niet genoeg voor. Daarom bestel ik 30 ton kippenmest bij. Ik kan nu niet voor minder dan 30 ton laten leveren, maar eigenlijk is dat meer dan ik nodig heb.”

Achttien ton kippenmest wordt op 2 tot 2,5 hectare uitgereden bij de aardappelen in het voorjaar. In het najaar wordt op de andere 2 hectare 60 ton geitenmest gebruikt. “Kippenmest heeft een hogere nutriëntendichtheid, daar heb ik veel minder van nodig,” legt Kuiper uit. “Daarom doe ik dat in het voorjaar. Dan is de grond nog vochtig en wil ik er zo min mogelijk overheen rijden om de bodemstructuur niet te beschadigen. In het najaar is de structuur veel stabiel, maar in de winter is er veel meer kans op uitspoeling. Daarom geef ik daar een grotere gift geitenmest met een iets lagere nutriëntendichtheid.” De overige 12 ton kippenmest wordt bij de zomertarwe geplaatst in de lente. “Dat heeft het eigenlijk helemaal niet nodig. Als ik minder kippenmest kon bestellen, zou ik dat doen.”

Biodynamisch akkerbouwbedrijf

Maatschap Kuiper te Hensbroek

Reindert Kuiper boert samen met zijn twee dochters en beoogde opvolgers. Het bedrijf omvat 32 hectare humusrijke kleigrond, verdeeld in zeven percelen van elk 4,5 hectare.

Reindert kuiper hanteert een vruchtwisseling van 1:6 met twee jaar luzerne voor veevoer (12 ton ds/ha/jaar), sperziebonen (15 ton) en erwten (7 ton) voor de conservenindustrie, tafel-aardappelen (45 ton) voor de supermarkt en tarwe (6 ton) voor de bakkerij. Eén perceel wordt nu langzaam omgevormd tot voedselbos door zijn dochter. Van de tarwe gebruikt hij het stro (4 ton) voor de samenwerking met een geitenboerderij. Hij ontvangt ongeveer 60 ton vaste mest. Hij vult dit aan met 30 ton biologische kippenmest.



Zelf aan de slag?

Stikstofbemesting 2.0

Met de webapp NDICEA kun je de effecten van verschillende bemestingsplannen op je bedrijf zelf voorspellen. Hier leggen we uit hoe dat werkt.

Stikstof neemt in de biologische akker- en tuinbouw een centrale positie in. Het bepaalt vaak de opbrengst of de kwaliteit. De aanvoer is echter gelimiteerd, en de beschikbaarheid voor het gewas hangt af van tal van factoren. Een bemestingsadvies per gewas op basis van gewasbehoefte, N-gift, werkingscoëfficiënt en verwachte N-levering uit de bodem, doet geen recht aan de dynamiek van de stikstof door het seizoen heen. De sector wil het toegestane aandeel gangbare mest verminderen. Daarmee wordt het onvermijdelijk om de N-behoefte en -bemesting dynamisch te benaderen: stikstofbemesting 2.0 is nodig en mogelijk!

NDICEA: integraal inzicht in stikstof- en koolstofdynamiek

Met een statische benadering heb je waarschijnlijk genoeg aan een geavanceerd bierviltje; met de tabellen uit handboekbodemembemesting.nl en een spreadsheet kom je een heel eind. Maar voor stikstofbemesting 2.0 zul je je PC moeten inzetten. Vooralsnog is er in Nederland hiervoor maar één rekentool beschikbaar. Dat is de webapp NDICEA, voor individueel gebruik gratis toegankelijk op www.ndiceaweb.eu. De app wordt door het Louis Bolk Instituut beheerd en voortdurend verder ontwikkeld.

NDICEA biedt een integraal inzicht in de stikstof- en koolstofdynamiek, die onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. De berekeningen vinden plaats op perceelniveau door de tijd heen. Juist het meenemen van het tijdsaspect is essentieel. De stikstofle-

vering van je perceel komend jaar is mede afhankelijk van wat er afgelopen jaren is gebeurd, naast natuurlijk de toe te dienen meststoffen.

Dit kan NDICEA je leren

Wat kun je leren als jij (of je adviseur!) een beetje thuis bent geraakt in het model?

- Hebben de gewassen gedurende het hele seizoen voldoende stikstof ter beschikking ten opzichte van de gewasopname, of is het krap of juist erg ruim? Ga in het scenario maar experimenteren met de mestgift of de voorvrucht.
- Waar en wanneer treden verliezen op door uitspoeling? Als je dat binnen een scenario ziet, kun je proberen door aanpassingen de verliezen te beperken. Lagere mestgif, andere mestsoort, iets eerdere oogst en een groenbemester erachteraan: je kunt het tevoren doorrekenen, de resul-

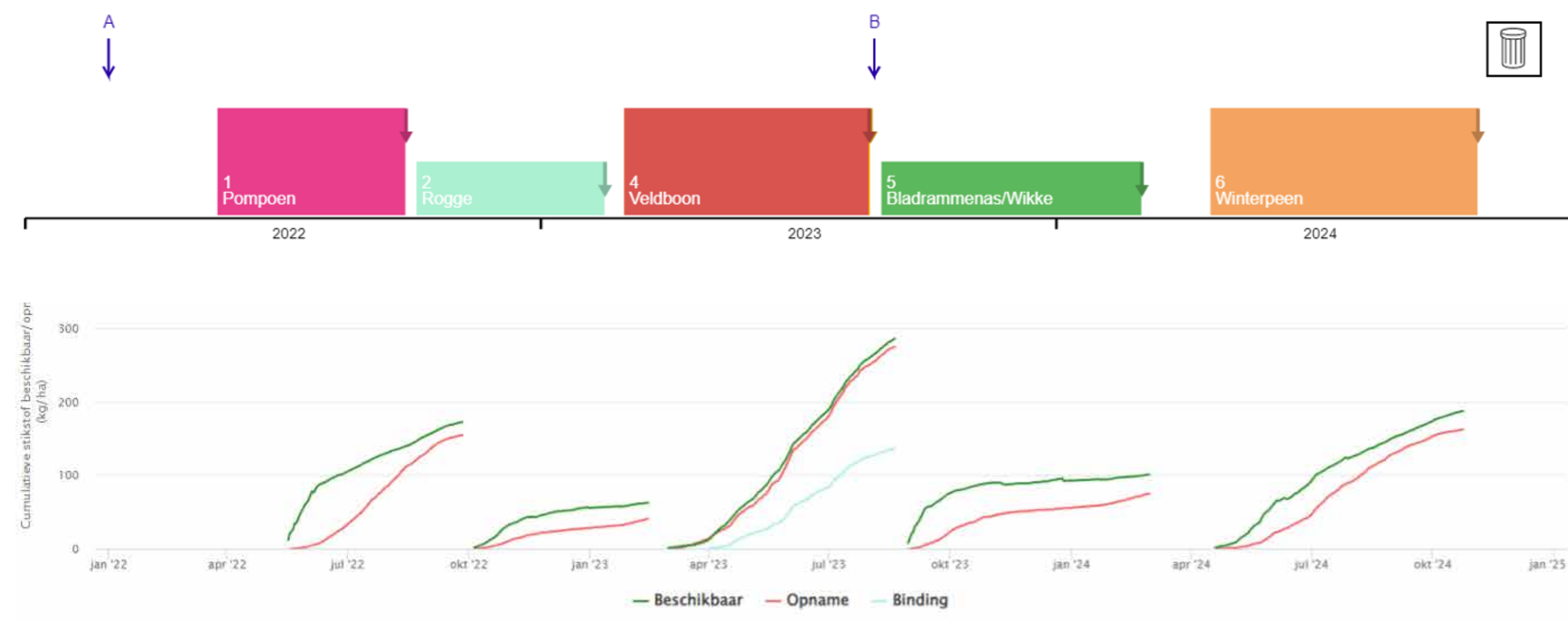
taten beschouwen en een afweging maken om het wel of niet anders aan te pakken.

- Hoe zit het met de organische stofbalans? Wat is het effect van een extra groenbemester, stro inwerken, extra compostgift? Invullen en kijken maar.
- Hoeveel stikstof kun je zelf binden op je bedrijf met vlinderbloemigen? En als je daarop inzet, hoeveel kun je dan teruggaan in de aangevoerde mest? Proberen maar!
- Is mijn gewasvolgorde optimaal voor een gunstige stikstofdynamiek en -beschikbaarheid? Met wat knutselwerk kun je verschillende vruchtvolgordes uitproberen en eens goed kijken hoe het zit met de berekende verliezen door met name uitspoeling.

Wat de webapp niet voor je doet, is een bemestingsadvies opstellen. De inzichten die je opdoet door scenario's en varianten door te rekenen, kun je mee laten wegen in het opstellen van je bemestingsplan.

Een voorbeeld

De eerste vier hierboven genoemde aandachtspunten kun je hieronder volgen aan de hand van een voorbeeld. In dit geval: drie jaar met 35 ton potstalmest (A) en 20 ton rundvee dunne mest (B) in een vruchtwisseling met pompoen, groenbemester rogge – tarwe/veldboon, groenbemester bladrammenas/wikke en winterpeen.



De groene lijnen van N-beschikbaarheid liggen altijd boven de rode van de N-opname: er is volgens de berekening voldoende stikstof beschikbaar om de veronderstelde opbrengsten te kunnen halen. De veldboon bindt 130 kg N en de gelijktijdig groeiende zomertarwe neemt de bodemstikstof op: groene en rode lijnen lopen vrijwel parallel. De groenbemester na de tarwe/veldboon groeit naar verwachting redelijk, maar er is met de voorafgaande mestgift zoveel stikstof beschikbaar (groene lijn ver boven rode lijn) dat er niet of nauwelijks stikstofbinding plaatsvindt.

De blauwe lijn is de uitspoeling in het oorspronkelijke scenario; de groene is die als de bladrammenas/wikke wordt weggelaten. Er wordt dus die winter 40 kg N uitspoeling voorkómen, en de N-overdracht leidt ook tot een wat hogere N-beschikbaarheid voor de peen erna:

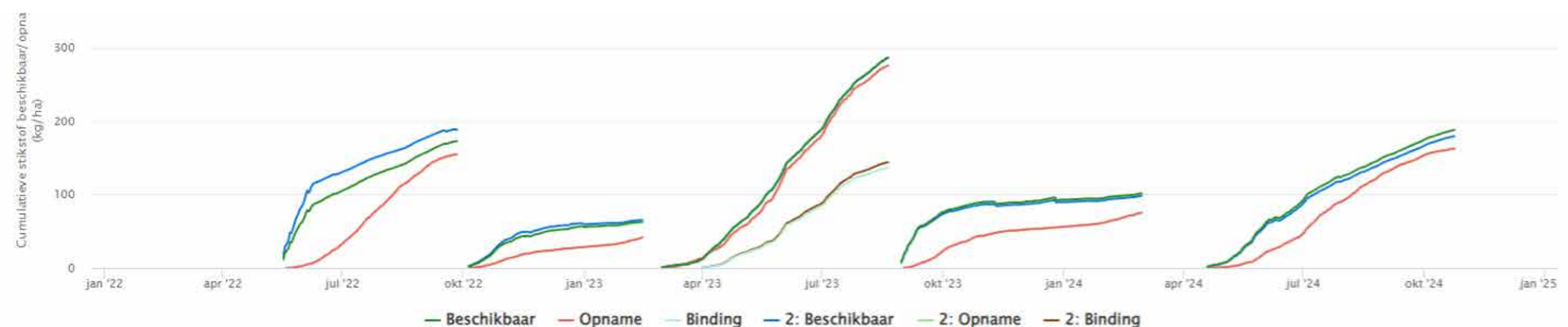


In de loop van het groeiseizoen komt er mét voorafgaande groenbemester iets meer stikstof beschikbaar (groene lijn) dan zonder (blauwe lijn). Of dat een opbrengsteffect heeft, kan deze webapp niet berekenen





Als de 35 ton potstalmest aan het begin van het scenario (bruine lijn) vervangen wordt door 30 ton rund-vee dunne mest (groene lijn), heeft dat consequenties voor de organische stof: van licht positief naar neutraal (evenwicht). Deze wisseling heeft ook gevolgen voor de N-beschikbaarheid. Die is voor de pompoen met dunne mest flink hoger (blauwe lijn t.o.v. groene) maar voor de volgende teelten juist net iets lager: potstalmest begin 2022 werkt door tot in 2024, en later!



Info en direct aan de slag!

www.ndicea.nl

www.ndiceaweb.eu

Contact

Geert-Jan van der Burgt, onafhankelijk onderzoeker: gjvanderburgt@gmail.com

Kennismaken met NDICEA

- Ga naar ndiceaweb.eu en maak je account aan: gratis en direct te gebruiken.
- Voer als eerste actie een nieuw bedrijf in – jouw bedrijf - in de betreffende regio. Aan de regio zijn historische en toekomstige weersgegevens gekoppeld.
- Geef daarna de naam op van een van je percelen binnen dat bedrijf.
- Binnen een perceel kun je een scenario aanmaken: de in de tijd opeenvolgende gewassen,

groenbemesters en bijbehorende bemestingen. Geef een omschrijving van het scenario en kies de grondsoort van de bouwvoor en de tweede bodemlaag.

- Dan de gewassen en de bemestingen. Dringend advies: stop er minimaal drie opeenvolgende jaren in. De berekeningen van de eerste twee jaren zijn minder betrouwbaar, omdat er dan nog geen of weinig 'verleden' beschikbaar is om mee te rekenen. Dus als je de teelt van 2024

wilt verkennen, begin dan met de teelt op dat perceel van 2022 in te vullen, dan die van 2023 (beide jaren werkelijke gegevens gebruiken), dan die van 2024 (verwachting).

- En dan kun je in de berekening van 2024 gaan experimenteren. Bijvoorbeeld met een andere mestsoort, andere hoeveelheid of ander bemestingsmoment. Wat doet dat met de N-beschikbaarheid voor het gewas? Etc.



Column

De paradox van de kringlooplandbouw

Er is een mesttekort in Nederland. Wat? Ja, echt waar, een biologisch mesttekort. Het is veel te duur, want er is te weinig van voor alle mensen die het willen hebben. Een soort starterswoning. Dat betekent dat er te weinig biologische dieren zijn voor het totale oppervlak aan biologische akkerbouwgrond in Nederland. Dat is vreemd, want we hebben veel te weinig akkers om alle biologische dieren te voeden en van stro te voorzien. Welkom bij de paradox van de kringlooplandbouw.

Ergens in het cirkeltje gebeurt iets waardoor er heel veel nutriënten verloren gaan, die niet meer terugkomen.

Dat komt doordat er in de landbouw voedsel wordt geproduceerd. Voedsel bomvol nutriënten. En mensenmest is nog geen geaccepteerde biologische bodemvoeder. Bovendien gaat er van boer tot bord nog veel te veel het vuilnis in. Zolang deze humane reststromen geen manier hebben om

terug in het systeem te komen, kan er nooit sprake zijn van kringloopsluiting. Dat het nog niet gebeurt, is alleszins logisch. Er is zelfs veel voor te zeggen om juist deze ongebruikte stroom van nutriënten niet de biologische sector binnen te brengen.

Het sleutelwoord is residu. Een van de belangrijkste stokpaardjes van de sector is dat er geen synthetische middelen worden gebruikt, geen pesticiden, geen kunstmest. Dat chemische spul is niet zo

goed voor de bodem en het bodemleven, om het zacht uit te drukken. En juist een gezonde en vruchtbare bodem is zo belangrijk om op een duurzame manier te verbouwen. De resten van deze chemische middelen blijven lang bestaan, en zitten overal. Deze residuen wil je niet in je biologische systeem hebben. Want ook daar gaat de biodiversiteit van achteruit.

Koplopers in Kringlooplandbouw is dan ook hoofdzakelijk in het leven geroepen om te kijken of alle mest en alle strooisel óók biologisch kunnen zijn. Nu komt het helaas niet altijd uit en worden soms ook gangbare producten gebruikt waar deze residuen in zitten. Voer is al 100 procent biologisch; daarom is biologische dierlijke mest ook zonder residuen. Mensen, weten we helaas maar al te goed, hebben de weg naar de biologische producten nog te weinig gevonden. Dus, tja, wil je de resten van het typisch Nederlandse dieet over je biologische grond uitrijden? En hoe zorg je ervoor dat alleen biologisch restafval aan boerderijdieren wordt gevoerd?

En dan is er nog het imago van poep. We gebruiken

het woord 'mest' niet voor niets. 'Uw kool is mede mogelijk gemaakt door een gefermenteerde combinatie van varkenspoep en tarwestro' is al niet de beste reclameboodschap. 'U poept, wij verbouwen' is waarschijnlijk nog minder in trek.

Maar toch, vroeg of laat denk ik niet dat we eronderuit komen. Wanneer je verbouwt voor mensen, ontstaat er een groot nutriëntenlek in je kringloop. En het is pappen en nathouden, tenzij er een stroom nutriënten van de mensen terugwijst naar het boerenbedrijf.

Juist door het project Koplopers in Kringlooplandbouw kwam ik tot deze realisatie. Alle stro, alle voer en alle mest 100 procent biologisch: het kan, maar niet in een kringloop. Met de huidige verhouding tussen veehouderij en akkerbouw komt niet meer dan 5 procent van het krachtvoer voor onze biologische dieren uit Nederland. Maar zo'n beetje alle mest is nodig voor de vruchtbaarheid van de Nederlandse akkers. Met andere woorden: wij halen 95 procent van ons krachtvoer uit landen met een nóg lagere biologische mest-beschikbaarheid. Het kan niet anders of we dragen bij aan het mijnen van de bodems in Oost-Europa, waar het grootste

"En dan is er nog het imago van poep. We gebruiken het woord 'mest' niet voor niets."

deel van het voer vandaan komt. Dit digitale magazine staat vol met goede initiatieven die bijdragen aan grotere beschikbaarheid van biologische grondstoffen. Maar in het grote plaatje kan een kringloop niet sluiten zonder humane reststromen.

Waar (bewerkte) dierenpoep mest wordt genoemd, is er nu een nieuwe naam voor verwerkte mensenpoep: struviet. Misschien nog steeds niet iets om reclame mee te maken. Maar al minder aanstootgevend. Struviet is eigenlijk magnesium-ammoniumfosfaat: (5 procent stikstof, 28 procent fosfaat en 10 procent magnesium). Het is een natuurlijke stof die wordt gewonnen in afval-waterzuiveringsinstallaties. Op deze manier kan tot 20 procent van alle fosfor (P) in het afvalwater worden teruggewonnen. Het is echt een P-meststof die het P-mijnen gedeeltelijk kan tegengaan. En doordat er heel

"Ook in de biologische sector vergeten we soms nog dat wijzelf deel uitmaken van het voedselsysteem."

weinig verontreiniging aanwezig is na verwerking, is struviet per 2023 toegestaan in de biologische sector in Nederland. Er wordt alleen nog weinig gebruik van gemaakt. Het terugwinnen van nutriënten uit het afvalwater is een belangrijke stap om het uitputten van bodems tegen te gaan.

Dit neemt niet weg dat er óók bij heel weinig verontreiniging gevaren bestaan. Er kunnen residuen in struviet zitten. Niet alleen van pesticiden, maar ook van medicijnen en microplastics. Als biologische sector moeten we ons de vraag stellen of het niet inzetten van humane reststromen meer of minder schade toebrengt dan deze eventuele residuen. Ontwikkelingen die het verwerkingsproces schoner en effectiever maken, zijn daarom juist

voor de biologische sector heel interessant. De publieke opinie heeft nog wel wat moeite met het verwerken van afvalwater, maar het tegengaan van voedselverspilling is een échte imago-booster. Maar wel één die de biologische sector voor een deel aan zich voorbij laat gaan wanneer hier geen systematische verandering plaatsvindt. Met name de varkens- en kippenvoerproducent kan veel meer met deze reststroom doen. Alleen moet die reststroom wel biologisch gecertificeerd, en daarmee gecontroleerd kunnen worden.

Dat betekent een scheiding van biologische en gangbare voedselafvalverwerking, of een verruiming van de regels – met residuen als gevolg. Bij afval van biologische verwerkers (bakkers, patissiers, stroop/jammakers) en winkeliers is deze scheiding makkelijker. Maar ook dan heeft een verwerking van het restafval in een gezond en voedzaam dieet voor dieren nog veel voeten in de aarde. De biologische sector moet er alert op zijn dat de gangbare sector hierin niet voorop gaat lopen, en zo toch een beetje aan de poten van de biologische veehouder zaagt. Initiatieven om de infrastructuur aan te leggen om deze reststroom bin-

nen de biologische sector volledig te benutten, zijn hierin van groot belang.

De biologische sector loopt voorop in de kringloop. Het mestgebruik is beperkt omdat er veel meer gebruikgemaakt wordt van onder andere plantenresten die achterblijven door de oogst, of vlinderbloemigen die gebruik kunnen maken van nutriënten in de lucht. En nog veel meer dingen die ervoor zorgen dat het verlies van nutriënten op het land heel beperkt blijven. Maar ook in de biologische sector vergeten we soms nog dat wijzelf deel uitmaken van het voedselsysteem. Het wordt hoog tijd dat we als mens deel gaan nemen aan de voedselkringloop.



Joost Koet
Junior projectleider bij Bionext

Een belangrijk thema binnen de kringloop is veevoer. Anders dan voor mest en strooisel, borgt de biologische verordening dat alle veevoer van biologische oorsprong moet zijn. Op een kleine uitzondering na (5 procent) voor jonge varkens en kippen.

Als we vanuit kringloopperspectief naar biologisch veevoer kijken, is het belangrijk om onderscheid te maken tussen *ruwvoer* en *krachtvoer*. Ruwvoer is in hoofdzaak gras/grasklaver en snijmais. Krachtvoer bestaat vooral uit granen en eiwitrijke gewassen of deelproducten daarvan. Belangrijke eiwitrijke grondstoffen zijn schilfers van sojabonen en zonnebloemzaad, erwten en veldbonen.

Restproducten uit de voedingsmiddelen industrie worden ook gebruikt als krachtvoer. Een voorbeeld is aardappeleiwit dat vrijkomt bij de productie van aardappelzetmeel. Het gebruik van dit soort grondstoffen in biologisch voer is echter beperkt vanwege de beschikbaarheid, omdat biologische reststromen vaak nog niet gescheiden worden van gangbare reststromen.

VEEVOER EN DE BIOLOGISCHE KRINGLOOP



Krachtvoer wordt doorgaans verstrekt in de vorm van een mengvoer. Dit mengvoer wordt door mengvoerfabrikanten samengesteld uit de verschillende componenten in een uitgebalanceerde verhouding.

Ruwvoer komt vrijwel altijd van dichtbij, vaak van het bedrijf zelf. Daarmee is het van nature onderdeel van de biologische kringloop. Verreweg de meeste grondstoffen voor krachtvoer komen uit het buitenland. Vrijwel alle biologische ruwe mest blijft in Nederland. Daarom is hier niet of nauwelijks sprake van een kringloop.

Een kanttekening hierbij is dat ongeveer 40% van de biologische pluimveemest uit Nederland wordt verwerkt in champignonsubstraat, een voedingsbodem voor champignonenteelt. Na de teelt wordt dit substraat, als champost weer gebruikt als meststof op het land. Een aanzienlijk deel van deze champost komt niet op Nederlandse bodem terug, maar wordt gebruikt in de akkerbouw buiten Nederland. Een deel daarvan kan in kringloop weer terugkeren via graan of andere krachtvoergrondstoffen. De hoeveelheid daarvan is niet bekend.

Vanwege het ontbreken van een kringloop tussen krachtvoerteelt en mest in de biologische landbouw, ligt hier met name een uitdaging. Varkens en kippen zijn voor een belangrijk deel afhankelijk van krachtvoer. Slechts een klein percentage van hun rantsoen bestaat uit ruwvoer. Bij herkauwers bestaat het basisrantsoen uit ruwvoer. Krachtvoer is daar een aanvulling op.

Wettelijk kader

Volgens de Europese biologische verordening moet alle diervoer (ruwvoer én krachtvoer) van biologische oorsprong zijn. Daarbij moet het voer bij voorkeur verkregen worden vanaf het eigen bedrijf of anders uit de regio. Vanaf 2022 moet minimaal 30 procent van het voer voor varkens en pluimvee uit 'de regio' komen. En vanaf 2024 geldt dit voor 70 procent van het voer voor herkauwers.

Elke lidstaat mag tot op zekere hoogte zijn eigen afbakening hanteren voor wat 'de regio' is. In Nederland is de regio gedefinieerd als de lidstaten van de Europese Unie. Vrijwel alle andere lidstaten hanteren een kleinere regiodefinitie.

Ambitie sector

We hebben onderzocht waar mogelijkheden liggen voor de biologische sector om scherpere ambities op te stellen voor veevoer. Daarbij keken we dus met name naar het krachtvoer.

1. Krachtvoerteelt in kringloop

De mogelijkheid om meer krachtvoer in een nationale biologische kringloop te produceren, is beperkt. Als we voor de huidige biologische vee-stapel alle benodigde krachtvoer in Nederland zouden willen telen, hebben we bijna drie keer zoveel biologisch akkerbouwareaal nodig dan we nu hebben. Die kringloop hoeft natuurlijk niet per sé nationaal te zijn, maar kan ook net zo goed in een grensregio worden gesloten. Maar ook dan zijn de mogelijkheden beperkt. Bovendien is er veel vraag naar biologische mest vanuit Nederland.

Een verschuiving naar meer veevoerteelt op Nederlandse grond druist in tegen de basiskringloopgedachte dat de teelt van voedsel de voorkeur heeft boven de teelt van veevoer. De akkerbouw in Nederland vindt doorgaans plaats op goede vruchtbare gronden die uitstekend geschikt zijn



voor voedselteelt. Bovendien is voor de akkerbouwer het financiële rendement van voedselteelt gemiddeld veel beter dan van voerteelt.

Dat neemt niet weg dat we niet duurzaam een klein deel krachtvoer op 'eigen land' kunnen telen. Als rustgewas in een gewasrotatie, kan het prima passen om graan of peulvruchten te telen voor veevoer. Minder dan 5 procent van de grondstoffen voor krachtvoer is de afgelopen jaren in Nederland geteeld. Binnen het project voerden we een aantal pilots en studies uit met verschillende vormen van samenwerking tussen veehouders en akkerbouwers voor het uitwisselen van (kracht)voer en mest. Daarover valt meer te lezen in de betreffende artikelen "[Veevoer van om de hoek](#)".

2. Dichterbij halen van de herkomstregio van krachtvoer

Met de huidige verhouding tussen veehouderij en plantaardige teelten, is het perspectief voor een directe kringloop met biologisch krachtvoer beperkt. Daarom keken we ook naar de mogelijkheden om de herkomstregio dichterbij te halen.

Als je de herkomst meer concentreert op de EU, ben je beter verzekerd dat de biologische productieomstandigheden vergelijkbaar zijn met de onze. Ook verkleint het de transportafstanden en maakt het de sector minder afhankelijk van geopolitieke ontwikkelingen. Bovendien is de afhankelijkheid van grondstoffen uit 'verweglanden' als China en India een maatschappelijk afbreukrisico voor de biologische sector.

Als je de herkomst meer concentreert op landen in de eigen regio (Noordwest-Europa), verklein je de transportafstanden nog meer. Daarnaast wordt de geloofwaardigheid groter, als het gaat om een gelijke interpretatie en naleving van de biologische productieregels. Het biedt ook perspectief om meer in kringlopen te gaan produceren.

Om te kijken welke ambities op redelijke termijn realiseerbaar zijn, voerden we verschillende data-studies uit. Hieruit komt onder andere naar voren dat de herkomst van de krachtvoergrondstoffen in Nederland de afgelopen jaren als volgt verdeeld is:

- < 5% uit Nederland (zie hiervoor);
- 20-30% uit Noordwest-Europa;
- 50% uit EU-Europa;
- 85% uit geografisch Europa;
- 10-20% van buiten Europa.

Als je hierin actief gaat schuiven om de afstanden te verkleinen, moet je rekening houden met mogelijke verschillen in opbrengsthoeveelheid, kwaliteit en prijs.

In de artikelen '[Hoe dichtbij kan regionaal zijn?](#)' en '[Soja – de sleutel tot regionaal veevoer](#)' lees je meer over de data-analyse, mogelijke ambities (algemeen en/of per deelsector) en de daarbij behorende ontwikkelpaden.



-Case study -

UITSLUITEND REGIONAAL KRACHTVOER VOOR KAASMAKER HENRI WILLIG

HAALBARE KAAS?

Henri Willig is een Nederlandse kaasmaker. Op twee locaties verwerkt hij zowel biologische als gangbare melk. Willigs missie: de door-ontwikkeling van de biologische tak. Het sluiten van de kringloop en regionalisering van de krachtvoerstream horen daarbij. Maar hoe haalbaar is het om krachtvoer volledig uit de regio te halen?

Grietine van der Plaats, student Dier- en veehouderij aan Van Hall Larenstein, voerde namens Henri Willig en Bionext een casestudy uit met de zeventien biologische melkveehouders die leveren aan Henri Willig.

Extensief

Om de uitdaging goed in kaart te brengen, zijn van alle melkveehouderijen de productie- en voergegevens verzameld en geanalyseerd. Ook de samenstelling van het voer zelf is onder de loep genomen. Zowel de melkkoeien als het jongvee zijn meegenomen in de berekening. In totaal zijn er 1.386 melkkoeien en 661 stuks jongvee aanwezig op de zeventien bedrijven samen. Het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf is 82.

In totaal hebben de melkveehouders 1.658 hectare grond in gebruik; gemiddeld 98 hectare per bedrijf. Van die grond is 33 procent natuurland. Het gras dat van deze percelen komt is van mindere kwaliteit. Het land wordt dan ook in veel gevallen gebruikt voor het weiden van het jongvee en de droge koeien. Een klein deel van de grond is akkerbouwgrond voor de teelt van andere gewassen dan gras. Het is voor de veehouders moeilijk om op eigen grond voedergewassen te telen. Bijna alle boeren die leveren aan Henri Willig, zitten in Friesland op klei-op-veen. Deze grond is minder geschikt voor het telen van krachtvoergewassen.

Krachtvoer

De zeventien bedrijven vervoederen samen 2.100 ton krachtvoer per jaar. Er zit wel een grote variatie tussen de bedrijven. De laagste geeft 8,2 kilogram krachtvoer per 100 kilogram afgeleverde melk. De hoogste zit op 39,3 kilogram. Dit betekent in de praktijk dat de bedrijven gemiddeld 25 kilogram krachtvoer per 100 kilogram afgeleverde melk voeren. Dit getal zal in werkelijkheid iets lager liggen, omdat een deel van de veehouders zelf ook

melk verzuivelt, en zij dus niet al hun melk leveren aan Henri Willig.

Er worden verschillende maatbrokken en eenvoudige krachtvoerders aan de melkkoeien gevoerd, afhankelijk van het seizoen en het voersysteem. In de zomermaanden zit er veel eiwit in het gras. Daardoor heeft de koe minder eiwit en meer energie uit brok nodig. In de wintermaanden is dit net andersom.

Veel melkveehouders hebben vooral behoefte aan krachtvoer om een mindere kwaliteit ruwvoer te compenseren, vaak afkomstig van het natuurland. Dit heeft te maken met beheerseisen, die maken dat het gras van mindere kwaliteit is. Het verhogen van de kwaliteit ruwvoer, door bijvoorbeeld een samenwerking met grasklaver bij een akkerbouwer, zou het krachtvoerverbruik al sterk kunnen terugdringen. Het verkleinen van de krachtvoerstroom zou het een stuk haalbaarder maken om het volledig uit de regio te halen. Toch blijven er door het jaar heen energie- en eiwitrijke grondstoffen nodig om bij te sturen op de wisselende voedingswaarde van het (kuil)gras.

Er zijn twee scenario's onderzocht om te komen tot regionaal krachtvoer:

- ✓ Een directe samenwerking tussen akkerbouwer en melkveehouder, waarbij in plaats van een maatbrok losse grondstoffen vervoederd worden.
- ✓ Een maatbrok van regionale grondstoffen die wordt geproduceerd door de voerfabriek.

Scenario 1: Direct samenwerken

Van de onderzochte melkveehouders hebben er vier op dit moment een samenwerking met een akkerbouwer. Er wordt mest afgevoerd naar de akkerbouwer, en hier komen stro en/of grasklaver voor terug. Akkerbouwers zien mest vaak als voorwaarde voor het starten van een samenwerking. Op één uitzondering na kunnen de melkveehouders echter alle mest op dit moment kwijt op hun eigen grasland, en voeren ze niet graag mest af.

Wel zien veehouders meerwaarde in weten waar het voer vandaan komt. De biologische kwaliteit is volgens hen dan beter gewaarborgd dan nu de grondstoffen van ver in de maatbrok.

Een variant hierop is om de koeien te voeren met een mengsel van regionale grondstoffen. Eén van de zeventien melkveehouders was hier net mee gestart en dit werkte tot nu toe naar tevredenheid. De gezondheid van de koeien was goed. Het celgehalte in de melk is aanzienlijk gedaald, en er was zelfs een lichte stijging in de productie van de melkkoeien te zien.

Zo'n regionaal mengsel kan bestaan uit:

- 25% spelt
- 25% haver
- 35% gerst
- 15% veldbonen / lupinen

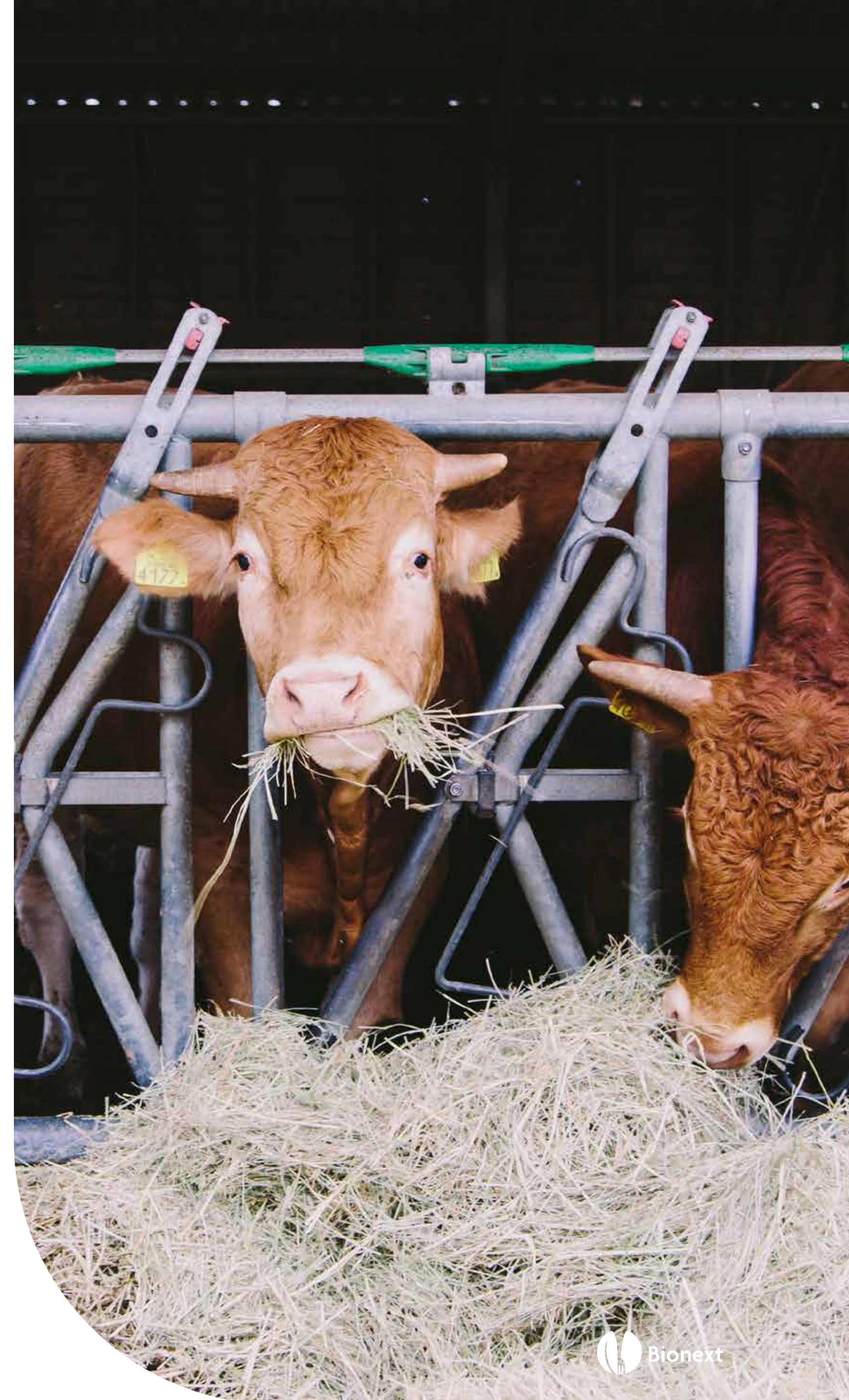
Het voordeel van zo'n mengsel is dat de ingrediënten in Nederland geteeld kunnen worden. De uitdagingen bij een regionaal mengsel zitten in de beschikbaarheid. Om alle melkveehouders van Willig te kunnen voorzien van een regionaal grondstoffenmengsel, is er zo'n 450 hectare aan biologische akkerbouwgrond nodig voor de teelt van deze rustgewassen. Om deze goed in een gemiddeld Nederlands akkerbouw-bouwplan te laten vallen in een rotatie van 1/6 of 1/8, heb je al snel tientallen akkerbouwers nodig.

Ook zijn er aanpassingen nodig in de koeienstal en/of melkput als er een mengsel gevoerd wordt in plaats van brokken. Zo is de opnamesnelheid van geplette of gemalen enkelvoudige grondstoffen lager dan die van brok.

Scenario 2: Regionaal brokje

Bij dit scenario is het doel om een regionaal brokje samen te stellen, dat kan worden besteld bij een van de grote voerleveranciers. Samen met de voerfabrieken is er daarom gekeken naar de mogelijkheden voor zo'n regionaal brokje.

Hierbij zijn twee grote uitdagingen. Ten eerste kun je niet één brok maken die je het hele jaar door kan voeren. Per bedrijf zijn de behoeftes erg verschillend. En ten tweede hebben brokken melasse nodig om hard te worden. Doordat melasse niet in Nederland wordt verbouwd, gaat een 100 procent Nederlands brokje niet lukken. Er moet dus worden gekeken naar alternatieven. Een optie kan zijn om een brok te ontwikkelen die voor 70 procent in Nederland geteeld is, met melasse die bijvoorbeeld elders in Europa is verbouwd. Een overweging die we meegaven aan zowel Willig als de melkveehou-



ders in deze case: wat betekent voor jou 'lokaal'? Is dat Nederland? Of een maximaal aantal kilometers?

Om tot een goede brok te komen, zijn verschillende grondstoffen nodig. In de huidige brokken zitten tussen de tien tot vijftien grondstoffen. Vijftien grondstoffen regionaal telen is een hele opgave. Je kunt ook brokken maken met minder grondstoffen. Maar dan moet goed bekeken worden dat aan alle behoeftes wordt voldaan, en er toch een juiste samenstelling wordt gecreëerd.

Wat betekent voor jou 'lokaal'? Is dat Nederland? Of een maximaal aantal kilometers?

Grondstoffen voor zo'n biologische regionale brok zouden kunnen bestaan uit granen, bonen en bieten. Producten als soja worden ook niet (veel) in Nederland verbouwd. Als vervanging hiervoor zijn bijvoorbeeld veldbonen geschikt. Die hebben namelijk ook een erg hoog eiwitgehalte. Ook zou je het brokje kunnen aanpassen aan de seizoenen. Dan zit er in de wintermaanden meer eiwit in de brok, en in de zomermaanden juist iets minder, omdat er dan al veel eiwit in het verse gras zit.

De prijs van brokken is opgebouwd uit grondstofkosten, productiekosten en logistieke kosten. De productiekosten en logistieke kosten zullen vrijwel gelijk blijven bij regionale grondstoffen. Een ander voordeel van een brok is dat er voor de veehouders niks hoeft te veranderen in de voer-infrastructuur.

De uitdagingen zitten vooral bij het samenstellen en verkrijgen van alle ingrediënten voor de regionale brok. De benodigde gewassen moeten financieel interessant genoeg zijn om te worden opgenomen in de bouwplannen van biologische akkerbouwers. Er moeten voldoende akkerbou-

wers interesse hebben, zodat de opbrengst genoeg is om alle brokken te kunnen produceren. In 2022 waren de krachtvoerprijzen hoog en waren graan en peulvruchten interessante rustgewassen. Maar in 2023 zijn de prijzen snel gedaald. Welke prijs is minimaal nodig voor Nederlandse akkerbouwers om krachtvoer te willen telen? Wat mag regionaal krachtvoer kosten?

Veevoer van om de hoek

Voorbeelden uit de praktijk

Krachtvoer kun je regionaal betrekken via directe samenwerking tussen collega's. Maar dit is makkelijker gezegd dan gedaan. Want er is veel om rekening mee te houden, zoals teeltsaldo, voerkosten, verwerking, opslag en transport. In de pilot 'Veevoer van om de hoek' wisselden tien akkerbouwers en veehouders ideeën en ervaringen uit om samenwerking vorm te geven.

Er zijn grofweg twee vormen van samenwerking te onderscheiden: directe uitwisseling tussen bedrijven, en samenwerking via het 'groene stroom'-principe. In dit artikel beschrijven we van beide een praktijkvoorbeeld en de praktische lessen die hieruit te leren zijn.

Directe samenwerking

Rubert Duim is biologisch varkenshouder in Lemelerveld. Hij heeft 180 zeugen en zo'n 3500 vleesvarkens. Gedreven om prijsbewust én lokaal

een deel van zijn voer te betrekken, zocht hij Nederlandse akkerbouwers die voor hem krachtvoer wilden telen. Hij is in contact gekomen met Harry Luring en Nanne Sterenborg akkerbouwers in Groningen en Drenthe. In 2022 hebben zij voor Rubert tarwe, rogge en gerst/erwt geteeld. Een van de akkerbouwers nam van Rubert mest af.

De krachtvoerproducten werden tijdelijk opgeslagen op het erf van de akkerbouwers. De afluandprijzen met de akkerbouwers zijn pas op het moment van oogst afgesproken: 40 cent per kg voor tarwe, 35 cent voor rogge, 40 cent voor gerst en 60 cent voor erwt. De prijzen zijn vastgesteld na raadpleging van de actuele prijzen van veevoerleveranciers.

Rubert ontving 41 ton tarwe, 24 ton rogge en 35 ton gerst/erwt. De producten zijn gemalen met een hamermolen en daarna 'ingeslurfd' in silobags.



De producten zijn vervoederd door een brijvoerinstallatie aan de vleesvarkens. De granen worden samen met onder andere okara (restproduct verwerking sojamelk) en kröner (tarwe-zetmeel-product) tot volledig voer gemengd. De kosten daarvan in 2022, inclusief transport en verwerking, kwamen uit op 50,52 euro per 100 kg afmestvoer. Een vergelijkbaar compleet brokvoer komt uit op 59,50 euro (zie onderstaande tabel). Extra arbeid om dit op te mengen in het brijvoer is hierin niet opgenomen. Dit is echter niet zozeer een voordeel van de krachtvoersamenwerking maar van de brijvoerinstallatie, waarin relatief goedkope grondstoffen zoals okara en kröner kunnen worden verwerkt. De voederconversie is in dit jaar wat toegenomen. Dit kan een gevolg zijn van de producten die zijn gekocht van akkerbouwers of de verandering van voerleverancier. Dit zullen de komende jaren moeten uitwijzen.

Voordelen:

- Geen kosten aan tussenhandelaren, poolkosten, drogen en schonen van het product.
- Extra dimensie door contacten met collega's uit andere sectoren.

- Je weet waar het vandaan komt: biologische kwaliteit is geborgd.
- Een samenwerking kan naast voer, ook voorzien in de biologische stro- en/of mestbehoefte.

Uitdagingen:

- × Logistieke uitdaging: zelf het transport en opslag verzorgen.
- × Eventueel is er extra verwerking (drogen) nodig om het product goed op te slaan en/of te kunnen vervoederen.
- × Saldo van krachtvoerteelt past niet in ieder akkerbouwbedrijfsmodel.
- × Prijsafspraken.

Groene stroom

De logistiek kan in directe samenwerkingen best een uitdaging zijn. Zeker als het gaat over wat grotere afstanden en met kleinere/wisselende volumes en kwaliteit van het product. Een andere onderzochte casus in deze pilot is die van het 'groene stroom'-principe. Dit is een samenwerkingsvorm die de logistieke uitdaging beperkt houdt.

In deze samenwerking is er een indirecte uitwisseling van mest en krachtvoer via respectievelijk een

mesthandelaar en/of voerfabriek. Akkerbouwer Henk Klompe (Biddinghuizen) en pluimveehouder Dick de Koning (Woudenberg) kwamen via Bionext met elkaar in contact. Ze werden gestimuleerd tot samenwerken door de hoge prijzen voor zowel kippenmest als graan, en door de bredere maatschappelijke aandacht voor meer regionaal voer.

Een uitdaging was echter dat Henk en Dick beiden geen mogelijkheden hebben voor opslag, verwerking of vervoeding van graan voor veevoer. Daarom spraken ze het volgende af:

- Klompe teelt drie hectare tarwe voor de korte regionale* pool van AgruniekRijnvallei, waar het meegaat 'in de massa'. De prijs kwam uit op 45 cent.

De voorwaarden voor de poule waren geleverd in de fabriek van AgruniekRijnvallei in Doetinchem. Het transport van 600 euro is betaald door De Koning; Dit zijn meerkosten ten opzichte van de uitgangssituatie.

- De Koning krijgt de hoeveelheid geleverde tarwe van Klompe als korting op zijn regionale voertoeslag.

Door de krapte op de graanmarkt in 2022 was de wereldmarktprijs van graan zo hoog, dat er geen verschil zat tussen deze prijs en die van het regionale voer. Van een korting was dan ook geen sprake.

- De mest kon dit jaar direct van De Koning naar Klompe en werd verkocht/ingekocht tegen de geldende marktprijzen. Als alternatief was ook de mogelijkheid besproken dit via de mesthandelaar te laten lopen, mocht de timing van uitmesten en uitrijden niet matchen.
- De Koning levert eieren aan Duitsland. Door de strengere Duitse eisen voor regionaal veevoer, koopt AgruniekRijnvallei apart 'regionaal' in. In de meeste jaren ligt de prijs voor regionaal voergraan een paar centen hoger dan de wereldmarktprijs.

Voordelen groene stroom ten opzichte van directe samenwerking

- Logistiek overzichtelijk, geen opslag nodig.
- Extra dimensie door contacten met collega's uit andere sectoren.

Nadelen groene stroom ten opzichte van directe samenwerking

- × Pool en verwerkingskosten,
- × Je weet nog steeds niet waar je voer vandaan komt.

Zomertarwe '22 Klompe			
Opbrengsten	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag
Zomertarwe	5700	0,45	2565
Stro (ondergewerkt)	3		0
Totale opbrengsten			2565
Kosten			0
Uitgangsmateriaal			
Zaaizaad	180	1	180
Meststoffen			
Runderdrijfmest inc uitr	35	12,5	437,5
Loonwerk			
Bemesten			0
Maaidorsen	1	300	300
Stro persen			0
Poolkosten	1	15	15
Eigen werk			
Zaaicombinatie	1	137	137
Wiedeg (9m)	2	20	40
Onkruid trekken	10	25	250
Kosten			1359,5
Saldo			1205,5

Om een beeld te krijgen van de bedrijfseconomische aspecten, zijn de saldo's van de krachtvoer- en grasklaverteelt op het bedrijf van Henk Klompe met elkaar vergeleken. Uit de saldoberekening is op te maken dat in 2022 zomertarwe een redelijk renderend rustgewas was ten opzichte van het grasklaver-alternatief. Ook is te zien dat bij gelijkblijvende kosten en een dalende graanprijs, zoals in 2023, de krachtvoerteelt als rendabel

Grasklaver '22 Klompe

Opbrengsten	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag
Grasklaver balen 1ste	7,7	50	385
2de snee	9,8	50	490
3de snee	12,3	50	615
4de snee	4,5	40	180
Totale opbrengsten			1670
Kosten			
Uitgangsmateriaal			
Biomaaien	25	7,08	177
Witte klaver	3	1,43	4
Rode klaver	5	9,95	50
Meststoffen			
Mest	-		
Loonwerk			
Maaien	4	42	168
schudden	4	20	80
			0
Eigen werk			
Zaaicombinatie	1	137	137
Wiersen	4	25	100
Bloten	1	50	50
Kosten			766
Saldo			904

rustgewas snel onder druk kan komen te staan. Dan is de vraag wat de waarde is van de toegang tot mest, een verruiming van het bouwplan voor de intensievere gewassen en de lagere kans op bodemplagen in de volgteelt ten opzichte van grasklaver.

Veevoer van om de hoek

Succesfactoren

De praktijkervaringen laten zien dat het mogelijk is om regionaal krachtvoer te betrekken door middel van een directe samenwerking. Maar wat maakt een samenwerking nu succesvol? De succesfactoren op een rijtje.

Goede prijsafspraken

Het maken van prijsafspraken bleek voor veel deelnemers een uitdaging. Leg je ze vast, of gaat het op vertrouwen? Maak je van te voren prijsafspraken, of vraag je de dagprijs? Spreek je een onderprijs af? En doe je dat aan het begin van het seizoen?

In een samenwerking heb je altijd een spanningsveld. Enerzijds de akkerbouwer die voor zijn rustgewas uit de kosten wil komen. Anderzijds de veehouder die zijn voerkosten niet wil laten stijgen ten opzichte van de markt. Met de prijsafpraak bepaal je ook wie het risico draagt van de teelt. Akkerbouwers hebben soms meer oren naar een vaste hec-

tarevergoeding. Zo weten ze dat ze uit de kosten komen. Het opbrengstrisico is dan voor de veehouder. Voor krachtvoer wordt het vaakst gewerkt met een kilovergoeding.

Dit speelt met name voor varkenshouders en pluimveehouders voor wie de krachtvoerprijs een zeer groot aandeel in de kostprijs vormt. Wanneer zij in een jaar een 10 procent hogere prijs betalen voor krachtvoergrondstoffen dan de markt, heeft dat een forse impact op de kostprijs. Voor melkveehouders speelt dit een stuk minder. Daar spelen krachtvoerkosten dikwijls een kleinere rol in de kostprijs.

Bij de meeste prijsafspraken binnen de pilots werd gekeken naar de marktprijs van dat moment. Op het moment dat de marktprijzen voor graan dalen, kunnen samenwerkingen onder druk komen te staan.

Geschikte partner vinden en houden

Samenwerkingen kunnen ontstaan in het eigen netwerk. Maar soms is het moeilijk een samenwerking te starten, wanneer er weinig contact is met biologische collega's uit andere sectoren. De Bio-bank van Biohuis of de Algri Bio-app zijn platformen waar ondernemers met vraag en aanbod met elkaar in contact kunnen komen

De samenwerkende deelnemers aan de pilot hadden allen een duidelijke intrinsieke motivatie om een samenwerking aan te gaan. De wil er samen uit te komen, is een belangrijke basis voor het vertrouwen dat voor samenwerkingen zo belangrijk is. Het is belangrijk om bij elkaar op bedrijfsbezoek te gaan. Dit kweekt begrip voor elkaars situatie. En het persoonlijke contact verbetert de samenwerking.

Arjan Prins: 'Als het om de euro's gaat, moet je het niet doen. Het gaat om vertrouwen in elkaar. Het is graag of niet.'

Afspraken op papier

Vertrouwen is de basis van iedere samenwerking. Maar voor goede communicatie over afspraken en verwachtingen, is het raadzaam deze op papier te zetten. Zo voorkom je misverstanden.

Goede logistiek

In tegenstelling tot wanneer het voer bij de coöperatie wordt ingekocht, komt bij een directe samenwerking in één keer al het geoogste product vrij. Dit betekent dat opslagmogelijkheden bij de veehouder of akkerbouwer cruciaal zijn. Zorg daarnaast altijd voor volle vrachten; dit scheelt aanzienlijk in de transportkosten. Wanneer het volume te laag is voor een volle vracht, kan geprobeerd worden de samenwerking uit te breiden met een collega in de buurt die op dezelfde vracht mee kan.

Droog te oogsten peulvruchten en granen moeten veelal eerst nagedroogd worden en vervolgens worden opgeslagen. Dit zorgt voor extra kosten: voor het transport, het drogen en, als er geen opslag op het bedrijf is, kosten voor het gebruik van een opslaglocatie of investeringen in opslag op het bedrijf. Bij natte producten lijkt dit makkelijker te

zijn. Die kunnen worden opgeslagen in een (sleuf) silo, of ingeslurfd in silobags. Zo kunnen ze relatief goedkoop op het eigen bedrijf worden opgeslagen. Hiervoor is echter ook enige verwerking nodig, waaraan kosten verbonden zijn.

Wettelijk kader

In Nederland zijn er voor de verschillende dierlijke sectoren verschillende eisen voor de herkomst van het voer. Zo zijn de voorwaarden voor rundvee, schapen en geiten dat minimaal 70 procent van het voer van het eigen bedrijf of uit de EU komt. Voor de pluimvee- en varkenshouderij geldt dat minimaal 30 procent van het voer van het eigen bedrijf of uit de EU komt.

KUNNEN WE MEER VEEVOER VAN DICHTBIJ HALEN?

Het sluiten van nutriëntenkringlopen zorgt voor minder verliezen in de voedselketen. We kunnen hieraan bijdragen door meer veevoer uit de regio te halen. Bionext onderzocht: hoe halen we meer voer van dichtbij?

Ook in de biologische veehouderij komen nog veel grondstoffen voor veevoer van ver weg. Dat terwijl de mest voor het overgrote deel in Nederland blijft.

De Europese Unie gaf met de biologische verordening van 2018 invulling aan het thema 'regionaal veevoer'. De regel is dat 30 procent van het biologische voer voor varkens en kippen 'uit de regio' moet komen. Ditzelfde geldt voor 70 procent van het voer voor graasdieren.

Maar wat is 'de regio'? Dat kunnen lidstaten zelf bepalen. Voor Nederland is dit de EU. Deze definitie is echter niet erg ambitieus. In theorie zou 30 procent van het varkensvoer uit Bulgarije mogen komen en de overige 70 procent uit China. Bovendien sluit het niet aan bij de biologische kernwaarde om de kringloop te sluiten. Daarom onderzocht Bionext of er scherpere ambities mogelijk zijn voor de biologische sector.

Het onderzoek

→ Hier te downloaden

Het onderzoek richtte zich op twee vragen:

- Kan de regio verkleind worden? Bijvoorbeeld: binnen de landsgrenzen, of binnen Noordwest-Europa?
- Kan het percentage veevoer dat wordt verkregen uit de EU worden verhoogd?

Noordwest-Europa wordt hierin gedefinieerd als: Duitsland, Frankrijk, Denemarken en de Benelux.

Veevoer bestaat uit ruwvoer en krachtvoer. Het onderzoek richtte zich op het krachtvoer, en specifiek het mengvoer van dieren. Ruwvoer (onder andere gras, hooi en snijmais) wordt eigenlijk altijd al uit Nederland gehaald, en grotendeels van het eigen bedrijf. Krachtvoer, bestaande uit granen, eiwitrijke gewassen (zoals soja, zonnebloem en droge bonen) en overige ingrediënten (zoals luzerne, bietenpulp en mineralen) komt momenteel vooral van buiten de landsgrenzen. Waar graasdieren 60 procent ruwvoer in het dieet hebben, hebben varkens en pluimvee bijna geen ruwvoer.

In het kort is er voor ieder EU-lidstaat een balans opgesteld voor biologische granen en eiwitrijke ge-

wassen. Aan één kant staan de behoeften voor het aanwezige biologische vee, en aan de andere kant de productie van de biologische arealen. Bij een positieve balans is een lidstaat netto producerend. Bij een negatieve balans is een lidstaat netto consumerend.

Het voer uit Nederland halen

Uit de data blijkt dat Nederland in 2021 ongeveer 8 procent zelfvoorzienend was in graan, en 1 procent in eiwitrijke gewassen. Daarmee doet Nederland het binnen de EU qua zelfvoorziening alleen beter dan Portugal. Dit ligt zo ver onder de 30 procent dat zelfs wanneer Nederland het huidige biologische areaal helemaal voor veevoer zou gebruiken, we het niet halen.

De ambitie zo scherp stellen vraagt om zeer ingrijpende maatregelen. Het areaal biologische akkerbouw in Nederland zal heel sterk moeten groeien ten opzichte van de veestapel. Bovendien zou een groot deel moeten worden gebruikt voor veevoerproductie. Naast de bedrijfseconomische consequenties daarvan, is dat ook niet gewenst uit oogpunt van kringlooplandbouw. Daarin prevaleert voedselproductie boven voerproductie.

30 procent krachtvoer uit Nederland blijkt dus onder de huidige omstandigheden verre van haalbaar. Dit betekent ook dat de voer-mest-kringloop op korte termijn niet gesloten wordt. Wel zijn er mogelijkheden om het voer van dichterbij te halen dan we nu doen.

Noordwest-Europa

Noordwest-Europa is wat betreft landbouw meer een veeregio dan een akkerbouwregio. Dit is ook te zien in de cijfers over de zelfvoorzienendheid van landen:

- België: graan (27%), eiwitrijk (1%);
- Luxemburg: graan (66%), eiwitrijk (14%);
- Denemarken: graan (73%), eiwitrijk (21%);
- Frankrijk: graan (79%), eiwitrijk (98%);
- Duitsland: graan (130%), eiwitrijk (56%).

Eigenlijk is alleen Duitsland netto producerend in granen. Alle andere landen zijn netto consumerend.

In theorie is het haalbaar om, met name via granen, 30 procent van het krachtvoer uit Noordwest-Europa te halen. Dit zal wel leiden tot krapte op de markt, en daardoor waarschijnlijk hogere

prijzen. Het is dus niet verstandig om de regio waaruit we het voer halen per direct te verkleinen. Dit zou stapsgewijs over meerdere jaren moeten gebeuren.

Volgens biologische krachtvoerproducent Reudink gaat bovendien een aanzienlijk deel van de Duitse graanproductie naar menselijke consumptie. Dit gebeurt wanneer er een goed zonnig jaar is geweest, waardoor het graan hoge percentages eiwitten bevat. Bij een minder zonnig jaar gaat juist een groot deel naar diervoeders toe.

EU: meer dan 30 procent

In de EU zijn 15 van de 27 lidstaten netto producerend in graan. Acht van de 27 landen netto producerend in eiwitrijke gewassen. Deze landen liggen hoofdzakelijk in Oost-Europa (Polen, Hongarije, Roemenië en de Baltische staten).

Kijkend naar de zelfvoorzieningsgraad van de EU (97 procent graan en 73 procent eiwitrijk), en de hoeveelheid die de netto producerende landen overhouden voor export, zou het goed mogelijk moeten zijn voor Nederland om tussen de 60 en 70 procent van het graan uit de EU te halen. Ook zou-

den we uit de EU tussen de 45 en 55 procent van de eiwitrijke gewassen kunnen halen. Dit zonder dat dit voor een prijsstijging zorgt. Zelfs als we rekening houden met de foutmarges in de berekening, moet 50 procent van het krachtvoer uit de EU per direct mogelijk zijn.

De biologische importcijfers van de EU laten zien dat de daadwerkelijke totale zelfvoorzieningsgraad ongeveer gelijk is aan de berekende. De EU importeerde in 2021 163.281 ton aan biologische granen en 482.120 ton aan eiwitrijke gewassen. Tegelijkertijd kwam het volgens berekening aan eigen productie 142.489 ton graan en 452.084 ton eiwitrijke gewassen tekort om de biologische veestapel te voeden. Aangezien een deel van de import voor menselijke voeding is bestemd, lijken deze cijfers goed overeen te komen.

50 procent krachtvoer uit de EU, we doen het nu al!

Het lijkt er dus op dat 50 procent van de krachtvoergrondstoffen zonder problemen uit de EU vandaan kan komen. Nevedien WUR hebben in 2018/19 samen een onderzoek opgezet naar de herkomst van het veevoer in Nederland. Bionext mocht om

privacyredenen niet de volledige dataset inzien, maar wel een aantal algemene cijfers.

De herkomst van granen in 2018/19 laat zien dat een aanzienlijk deel komt uit Noordwest-Europa, met name Duitsland. Maar dit is voor het volledige krachtvoer waarschijnlijk niet voldoende om de 30 procent te halen, want mais en eiwitrijke gewassen komen nauwelijks uit Noordwest-Europa. We kunnen niet met zekerheid zeggen of de 50 procent vanuit de EU in 2018/19 al is gehaald. Want de twee meest voorkomende ingrediënten in krachtvoer, soja en mais, kwamen in 2018 van buiten de EU.

Tussen 2019 en 2020 vond er echter een belangrijke ontwikkeling plaats die meer zekerheid biedt om de 50 procent EU-herkomst vast te stellen. Toen nam de import van biologisch mais in Nederland met meer dan 60 procent af.

Bij navraag aan het comité van graanhandelaren, blijkt dat dit kwam door een goede prijs van tarwe ten opzichte van mais. Hierdoor werd mais in het veevoer deels vervangen door tarwe uit de Baltische staten en Spanje. Het vervangen van mais door tarwe wordt bevestigd door Reudink.

Er wordt op dit moment bijna geen mais meer gebruikt in varkensvoer. Voor deze sector is het ook helemaal niet nodig. Mais zorgt wel voor betere resultaten bij melkvee en pluimvee. Dit betekent dat wanneer de marktprijs van mais gunstiger wordt, er ook meer van wordt gekocht. De mate waarin mais is vervangen door tarwe uit de EU, geeft wel aan dat naar alle waarschijnlijkheid momenteel meer dan 50 procent van het biologische krachtvoer uit de EU komt.

Er is een datatekort in de biologische sector. Daarom zijn een aantal aannames gedaan in de berekening. Met name verschillen tussen lidstaten zijn moeilijk vast te leggen in absolute cijfers. Ook gebeurt het dat er data vanuit de gangbare sector zijn gebruikt, omdat deze missen in de biologische sector.

2018/19 Herkomst graan	Nederland	NW-Europa	EU	Europa Buiten EU	Onbekend
Mais	-	1%	7%	81%	11%
Tarwe	-	42%	56%	14%	30%
Tarwegries	7%	73%	75%	-	25%
Triticale	-	44%	78%	-	22%
Rogge	0%	49%	100%	0%	0%
Gerst	5%	57%	98%	-	2%
Haver	-	21%	95%	-	5%
Speltdoppen	0%	81%	100%	0%	0%
Tarwezetmeel	0%	100%	100%	0%	0%
Spelt	0%	39%	100%	0%	0%

2018/19 Herkomst Eiwitrijke gewassen	Nederland	NW-Europa	EU	Europa buiten EU	Buiten Europa	Onbekend
Sojaschilfers	0%	0%	2%	0%	98%	
Erwten	-	-	16%	74%	-	10%
Veldbonen	14%	14%	86%	-	-	14%
Zonnebloemschilfers 28-32% RE	-	-	82%	15%	-	3%
Lupinen	0%	24%	90%	10%	0%	0%
Zonnebloemschilfers <26 % RE	0%	0%	6%	93%	0%	0%
Lijnzaad	0%	27%	92%	7%	0%	0%
Raapschilfers	0%	9%	94%	6%	0%	0%



De ambitie kan omhoog, maar: wees voorzichtig

De data bevestigen dat in ieder geval 50 procent krachtvoer uit de EU structureel haalbaar lijkt, en waarschijnlijk zelfs meer. Naar 30 procent krachtvoer uit Noordwest-Europa kunnen we met een duidelijk plan toe werken.

Bij het verhogen van de ambitie mogen we echter niet alleen naar beschikbare volumes kijken. Nutritionele waarden van granen en eiwitrijke gewassen die lokaal worden geteeld, hoeven niet gelijk te zijn aan die van gewassen die van verder komen, zoals Aziatische soja. Hierop gaan we dieper op in, in het artikel [Soja – de sleutel tot regionaal veevoer](#). Ook

is het van belang om meer data uit de biologische sector te genereren. Hoewel er een redelijk accurate schatting gemaakt kan worden, geven meer data meer zekerheid.

Wat kunnen we nu wél met zekerheid zeggen?

1. We halen al een stuk meer dan 30 procent van het krachtvoer uit de EU. Het verplichte percentage uit de regio zoals nu gedefinieerd, zou daarmee omhoog kunnen.
2. Om mest-voer-kringlopen binnen Nederland te sluiten, zijn ingrijpende en verregaande maatregelen nodig. Een logische eerste stap is om te kijken naar een hoger percentage krachtvoer afkomstig uit Noordwest-Europa.

NL import (ton)	Jaar	2018	2019	2020	2021
Product	Herkomst				
Mais		142.758	141.471	53.356	54.386
	Oekraïne	71.925	125.924	46.674	53.923
	Turkije	18.061	8.588	376	342
	Moldavië	18.911	6.858	5.806	-
	Rusland	9.786	-	-	-

Soja – de sleutel tot regionaal veevoer

Veevoer uit de regio is het streven van de biologische sector. Helaas is er één sta-in-de-weg: in veel mengvoeders wordt soja uit India en China gebruikt. Hoe kunnen we onze afhankelijkheid van soja afbouwen?

In de biologische veehouderij streven we naar zo veel mogelijk regionaal veevoer. Uit dataonderzoek van Bionext blijkt dat het momenteel, qua beschikbaar volume, mogelijk is om meer dan 50 procent uit de EU te halen. En met een goed plan zelfs 30 procent uit Noordwest-Europa.

Er is echter één sta-in-de-weg om deze percentages nóg hoger te maken: soja. Biologische soja komt uit China en India, niet uit Europa. En al helemaal niet uit Nederland. Bovendien wordt soja nog veelvuldig gebruikt in het mengvoer voor iedere diersoort. Waar zitten de mogelijkheden om soja van Aziatische/niet-Europese herkomst uit te faseren in het Nederlandse krachtvoer?

Ja maar, hoezo?

Soja is een oliegewas. Wanneer de olie eruit wordt geperst, krijg je een van de meest gebruikte in-

grediënten in mengvoer. Dit wordt sojakoek of sojaschilfers genoemd. Voor de EU zijn deze oliekoeken van soja het meest geïmporteerde biologische product na fruit. Eerst bijna helemaal uit China, nu steeds meer uit India.

Soja is de belangrijkste eiwitrijke grondstof in mengvoer: het vormt ongeveer 10 procent van het totale mengvoer. Bovendien is het, naast melasse (een bijproduct van de productie van suiker), het enige ingrediënt dat voor het grootste deel van buiten geografisch Europa komt. Daarmee is het wat regionalisering betreft het pijnpunt van de biologische dierhouderij.

Bovendien zijn China en India ook geopolitiek niet de beste vrienden van Nederland. En ondanks enig toezicht zijn ontbossing en mensenrechtenschendingen niet helemaal uit te sluiten bij de productie van soja. Dit kan botsten met de kernprincipes van de biologische landbouw: Zorg, Ecologie, Gezondheid en Eerlijkheid).

Hoe gaan we dat aanpakken?

Dit alles maakt dat het uitfaseren van soja uit Azië

gezien kan worden als een speerpunt van de biologische sector. Niet alleen biologische veehouders zien dit als een interessante weg vooruit. Veevoerleveranciers zien hier mogelijkheden. Wel geven zij aan dat het essentieel is om een goed lange termijnplan te hebben. Er is tijd nodig om een goede vervanging voor Aziatische soja te vinden in de markt. Uitfaseren van soja van buiten Europa kan op drie manieren: verbouwen in Europa, vervangen door een ander product, of verwijderen uit het dieet. Wat mogelijk is, verschilt erg per diergroep. Dit gaat waarschijnlijk gepaard met een prijsverhoging en/of een kwaliteitsverlaging van het mengvoer.

Waarom soja lastig te vervangen is

Soja is eigenlijk een briljant gewas. Het bevat een heel goede verhouding aan verschillende eiwitten, met daarin veel aminozuren – ‘essentiële aminozuren’ genoemd – die niet van nature worden aangemaakt door varkens en kippen. Wanneer je soja vergelijkt met bijna ieder ander gewas, dan wint soja. Het verhoogt de productie van eieren, vlees en de melkgift. Het is heel lastig om soja te vervangen zonder dat daar een productieverlies tegenover staat.

Dan verbouwen we soja toch in Europa?

Dus als het zo’n briljant gewas is, en we het niet uit Azië willen halen. Dan verbouwen we het toch zelf? In Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk en andere Europese landen wordt flink veredeld om sojavarianten te kunnen telen die goed geschikt zijn voor het Europese klimaat. Op dit moment vallen de opbrengsten nog tegen in vergelijking met Aziatische soja. Toch is er progressie. Bovendien heeft soja weinig fosfaat en kalium nodig. En het kan zijn eigen stikstofvoorziening regelen, want het is een vlinderbloemige. Daarmee is het een aantrekkelijk gewas om op te nemen in een vruchtwisseling.

Om te kunnen concurreren met Aziatische biologische soja, is verder onderzoek nodig. Ook is het belangrijk om te bedenken of we inderdaad alle soja uit Europa willen halen.

Dat heeft te maken met een van de principes uit de kringlooplandbouw: zo min mogelijk concurrentie tussen het verbouwen van voedsel voor dieren, en het verbouwen van voedsel voor mensen. In de meest gesloten kringlooptheorieën bepaalt de beschikbaarheid van veevoer uit reststromen,

hoeveel dieren er gehouden kunnen worden. Er treden namelijk altijd (energie)verliezen op in het proces van voer naar melk, vlees of eieren. Dit wordt ook wel de ‘feed/food-competitie’ genoemd.

Bij soja ligt dit genuanceerder. Van soja gaat de olie naar mensen, en de koek of schilfers, die mensen niet eten, naar dieren. Klinkt heel circulair, maar in de soja-industrie wordt het belangrijkste deel van het geld verdiend met veevoer. (Uit de gegevens van de Food and Agriculture Organization blijkt dat de exportwaarde van sojaschroot ruim drie keer zo hoog is als de exportwaarde van de sojaolie). Daarmee wordt soja eigenlijk vooral voor de veehouderij verbouwd. De grond waarop soja wordt verbouwd, kan daarmee volgens de kringloopgedachte beter worden benut door er bijvoorbeeld erwten voor de conserven op te verbouwen. Het blijft belangrijk om soja door te ontwikkelen voor Europese productie, maar om Aziatische soja uit te faseren, zijn er meerdere methoden nodig.

Verwijderen uit het dieet (de graasdieren)

Een koe kan iets wat een varken of een kip niet

kunnen: herkauwen. Het verteringsstelsel van de herkauwer zit zo in elkaar dat ze voldoende voedingsstoffen binnenkrijgen via grassen. Waar andere dieren de vele eiwitten in het gras niet kunnen opnemen, kunnen koeien en andere herkauwers dat wel. Wel geldt: ook voor herkauwers kost het veel minder energie om eiwit te halen uit soja dan uit grassen. Dus een koe die soja eet geeft meer melk dan een koe die dat niet doet.

Soja verkleint de rol van koeien in de kringloop

Een koe kan iets wat een varken of een kip niet kunnen: herkauwen. Het verteringsstelsel van de herkauwer zit zo in elkaar dat ze voldoende voedingsstoffen binnenkrijgen via grassen. Waar andere dieren de vele eiwitten in het gras niet kunnen opnemen, kunnen koeien en andere herkauwers dat wel. Wel geldt: ook voor herkauwers kost het veel minder energie om eiwit te halen uit soja dan uit grassen. Dus een koe die soja eet geeft meer melk dan een koe die dat niet doet.

Soja verkleint de rol van koeien in de kringloop

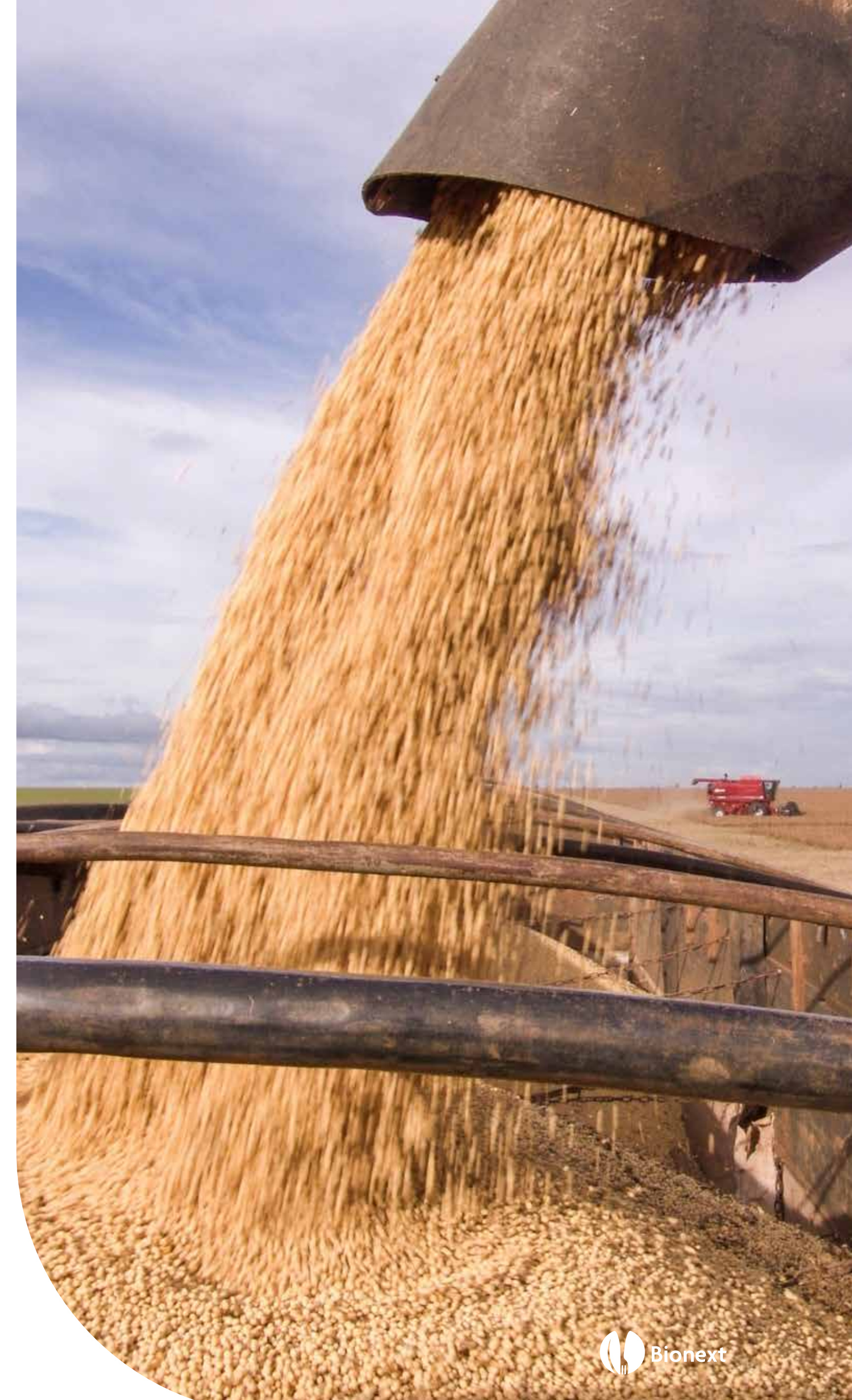
Op dit moment zit in het mengvoer voor graasdieren al het kleinste aandeel soja. Graasdieren

hebben meer aan energierijk eten met veel koolhydraten, zoals granen. Die energie gaat zitten in de melkproductie. Toch is het zo dat, wanneer je graasdieren een product als soja voert, je hun rol in de kringloop verkleint.

Dat zit zo. Grassen kunnen groeien op veel meer gronden dan de meeste groenten, granen en vruchten die voor mensen worden verbouwd. De nutriënten in grassen die op die gronden groeien, komen nooit in ons voedselsysteem terecht zonder graasdieren. Zij kunnen juist die nutriënten omzetten in melk. Zuivelproducten hebben een zeer hoge voedingswaarde voor mensen. Vanuit de kringloopgedachte is het daarom eigenlijk zonde om deze graasdieren een product te voeren dat ook door mensen kan worden gegeten. Dit geldt niet alleen voor soja, maar ook voor de meeste sojavervangers. Zou het mogelijk zijn om zo'n eiwitrijk gewas helemaal te verwijderen uit het dieet van graasdieren?

De risico's van eiwit voor koeien

Zoals eerder vastgesteld, betekent dit wel een verlies in melkproductie. De informatie die we





energie hebben granen namelijk ook de functie om hoge eiwitgehalten te balanceren in het mengvoer.

Er zijn voorbeelden dat het stoppen met soja wel degelijk gepaard gaat met een betere gezondheid. In een artikel in de Ekoland (editie 2023-5) vertelt melkveehouder Jeroen Groenewegen dat het vervangen van mengvoer door geplette tarwe zorgde voor een verlaging van de melkgift van 10.700 kg naar 8000 kg per jaar. Máár: de klauwproblemen, mortadello en uierontstekingen in zijn kudde zijn bijna volledig verdwenen. Uiteindelijk valt het verlies aan inkomsten door een lagere melkgift weg tegen de besparing op voer- en zorgkosten. Onder aan de streep verandert er dan niet veel, maar het welzijn verbetert. Dit is natuurlijk maar één voorbeeld. Maar het geeft aan dat het verwijderen van soja in het voer voor graasdieren een route kan zijn die aandacht verdient.

Vervangen van het gewas (varkens en kippen)

Als graasdieren met grassen nieuwe nutriënten in de voedselkringloop kunnen brengen, wat is dan de rol van varkens en pluimvee? Vanuit de kringloopgedachte zou het ideaal zijn om de soja te

hierover hebben gaat overigens alleen over melkkoeien en minder over schapen en melkgeiten.

In Baden-Württemberg, Duitsland, loopt een onderzoek om de correlatie tussen mengvoerinnamen en melkgift in kaart te brengen. Gemiddeld krijgen biologische melkkoeien 3,5 kg mengvoer per dag en geven ze ruim 7000 kg melk per jaar. Dit is vergelijkbaar met Nederland. Wanneer volledig wordt gestopt met het geven van mengvoer, daalt deze gift naar 6000 kg melk per jaar. Dit lijkt een groot

verlies, maar er zit een nuance in.

Koeien zijn niet gemaakt voor het eten van hoogwaardige producten zoals soja. Het verteringsstelsel is juist gebouwd op het eten van grassen. Er zijn daarom gezondheidsrisico's in verband gebracht met het voeren van eiwitgewassen aan koeien. Dit is bekend, en de biologische sector houdt hier al rekening mee. Gras is in het najaar bijna net zo hoog in eiwit als soja. Op dat moment worden vaak meer granen gevoerd. Los van het geven van

vervangen door restproducten van de menselijke consumptie. Bij bakkerijen, slagerijen, sapjesfabrikanten, maar ook supermarkten en huishoudens ontstaan verliezen van het voedsel. Hiervan kan hoogwaardig voer voor varkens en pluimvee worden gemaakt.

De mogelijkheden van reststromen

Voor de biologische sector zijn de mogelijkheden momenteel beperkt, omdat alleen biologisch gecertificeerde reststromen mogen worden gebruikt. Neem bijvoorbeeld het concept van Kipster. Zij maken hun voer volledig uit reststromen van onder andere supermarkten. Deze reststromen zijn echter niet biologisch gecertificeerd.

Voor biologische verwerkers is het vaak niet interessant om hun biologische reststromen gescheiden te verwerken van niet-biologische.

"Voor de biologische sector zijn de mogelijkheden momenteel beperkt."

De infrastructuur die hiervoor nodig is, bestaat daardoor nog niet of nauwelijks. Hoewel enkele biologische varken- en pluimveebedrijven de contacten hebben gelegd om restproducten van een biologische producent te gebruiken, is dit momenteel niet op grote schaal haalbaar. Om soja op deze manier te vervangen, zou daarin moeten worden geïnvesteerd.

Vervangen door andere oliegewassen

Er is nóg een manier om de soja te vervangen door andere gewassen met een hoge eiwitkwaliteit en hoogeiwitgehalte. Dit gaat om andere oliegewassen zoals koolzaad en zonnebloem, of andere vlinderbloemigen zoals de veldboon.

Deze gewassen zijn van iets mindere kwaliteit, maar hebben als voordeel dat ze binnen Europa al op veel grotere schaal verbouwd kunnen worden. Zo is het regionaal, én kunnen er meer voermest-samenwerkingen worden aangegaan. Wel is het zo dat het vervangen van soja door deze producten vergelijkbare problemen oplevert binnen de feed/food-competitie als soja. Waarbij je je af kunt vragen waarom we diervoer ver-

bouwen op akkergrond, waar we ook producten kunnen verbouwen die geschikt zijn voor menselijke consumptie.

Conclusies

Soja uit Aziatische landen zit niet voor niets in het veevoer. Het verbouwen van soja in Europa, het verwijderen uit het dieet van graasdieren of het zoeken van een sojavervanging voor varkens en pluimvee, zijn daarom niet zonder gevolgen.

De meest kansrijke en, uit oogpunt van kringloop, de meest gewenste oplossingsrichtingen lijken te liggen in het gebruik van reststromen uit de biologisch-humane sector. En in de ontwikkeling van mengvoer voor graasdieren zonder soja.

Hiervoor is onder meer verdere kennis nodig over: het gebruik van restproducten in de biologische sector; de mogelijkheden voor een biologisch graasdierenbedrijf zonder soja; en desojavervangers die lokaal geteeld kunnen worden, zonder productie en/of gezondheid van dieren in gevaar te brengen.



Wij zijn Bionext, de ketenorganisatie voor biologische landbouw en voeding

Bionext bundelt de krachten van de biologische ondernemers (boeren, handel-verwerking en biospeciaalzaken) voor een steeds duurzamere landbouw. Wij verbinden de hele Nederlandse biologische keten van boer tot consument.

Wij zijn ervan overtuigd dat biologisch een bijdrage kan leveren aan de wereld van morgen. Dat het een oplossing is voor maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, bodemuitputting en voedselzekerheid. Samen zetten we ons in voor betere regelgeving. En voor markt- en kennisontwikkeling voor de hele biologische sector.

Word ook lid van Bionext!

Als lid blijf je altijd op de hoogte van de laatste ontwikkelingen, kun je interessante netwerk- en kennisbijeenkomsten bezoeken en bijdragen aan verbetering van de biologische sector.

Wij werken voor de hele sector, maar bieden extra service aan onze leden. **Kijk op www.bionext.nl/voor-leden voor meer informatie.**



Biohuis

Het Biohuis is de vereniging van biologische boeren en boerinnen. Versterken, verbinden, inspireren en beschermen is ons credo.

Biohuis is dé belangenbehartiger van de Nederlandse biologische boeren en tuinders. We zetten ons keihard in voor een betere markt, betere regelgeving en meer onderzoek en kennis voor de biologische sector. Voorbeelden van onderwerpen waarmee we ons bezighouden zijn: mestbeleid, dierenwelzijn, gebruik van biologisch voer, GGO, bodemvruchtbaarheid en alle andere zaken die de biologische sector bindt.

Binnen het Biohuis kunnen biologische boeren en boerinnen met elkaar van gedachten wisselen en zich samen sterk maken voor de sector. In het Biohuis treffen we elkaar. In het diverse pallet van sectoren, regio's en motivaties herkennen we de collega's met passie voor het biologische boerenvak.

15 sectorale en regionale biologische organisaties werken samen in Biohuis. Ruim 1100 biologische bedrijven zijn lid.

Ga naar www.biohuis.org en word ook lid!



Colofon

Aan dit magazine hebben meegeschreven

Amarins Bouma

Geert-Jan van der Burgt

Gerdine Kaptijn-Klompe

Grietine van der Plaats

Hans Fuchs

Jan de Koeijer

Joost Koet

Leonie van der Velden

Niels Heining

Met dank aan alle boerinnen, boeren, onderzoekers, ondernemers, veevoerleveranciers en iedereen die dit magazine mede mogelijk heeft gemaakt dankzij hun kennis en kunde op de verschillende thema's.

Grafisch ontwerp

COCREATIE.NU

Project Koplopers in Kringlooplandbouw

Het project Koplopers in Kringlooplandbouw (KIK) is opgezet in samenwerking met Biohuis. Het ondersteunt de ambitie van de biologische sector om de kringloop van nutriënten zo snel en zo veel mogelijk te sluiten. In het KIK-project onderzoekt de sector de mogelijkheden om de biologische veehouderij van regionaal geteeld veevoer en residuvrij strooisel te voorzien, en de biologische plantaardige sector van 100 procent biologische mest. Het project liep van augustus 2020 tot december 2023.

Projectfinancier

Koplopers in Kringlooplandbouw werd mede mogelijk gemaakt door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit