

Conclusies, perspectieven en vooruitblik

De ervaringen met het biologische systeem in Westmaas zijn wisselend: het biologische bedrijf behaalde redelijke financiële resultaten, de milieubelasting door nutriënten en pesticiden was laag. De onkruidbeheersing en bemesting bleken uitvoerbaar maar verlangen nog verbetering. Veel ziekten en plagen bleken moeilijk te beheersen. Dit vraagt om de ontwikkeling van toepasbare methoden voor biologische ziekte- en plaagbeheersing en minder vatbare en robuuste rassen.

Het financiële resultaat van het onderzochte systeem is in vergelijking met de gangbare praktijk goed. Om de rentabiliteit verder te verbeteren, is vervanging van gras/klaver door een vlinderbloemig groentegewas zoals stamslabonen het overwegen waard. Deze vervanging heeft tevens een positief resultaat op de slakkenbeheersing (zie ook artikel 'slakken zijn nummer één op de lijst van belagers' in deze uitgave). Door een aantal verbeteringen zijn de streefwaarden voor kwantiteit en kwaliteit op termijn grotendeels haalbaar. Dit waarborgt, ook bij een lager prijsniveau, de bedrijfscontinuïteit.

Bij nagenoeg alle gewassen zijn nog mogelijkheden om tot een hogere opbrengst te komen. Bij aardappelen kan gezond biologisch uitgangsmateriaal en toediening van extra stikstof bij de start in de vorm van drijfmest de opbrengst met enkele tonnen verhogen. Phytophthora blijft hier echter de meest beperkende factor. De rassen die de handel kan/wil afzetten zijn vaak niet de meest resistente rassen en daarnaast is het resistentieniveau van het huidige rassensortiment niet erg hoog.

Vooraf bij spruitkool en de herfstteelt van ijsbergsla blijven de opbrengsten nog sterk achter ten opzichte van de streefwaarde. De opbrengst van de vroege teelt van ijsbergsla en knolvenkel kan door het gebruik van snelwerkende vloeibare mest toenemen. De opbrengsten bij de herfstteelt van ijsbergsla zullen sterk verbeteren als er weer volledig Bremiaresistente rassen beschikbaar zijn (zie tabel 1).

Een betere beheersing van de slakken, een aangepaste plaagstrategie en rassen met een hoge resistentie tegen schimmels als *Mycosphaerella*, echte meeldauw en *Alternaria* kunnen de opbrengst bij spruitkool naar schatting met 50% verhogen.

Schoon milieu nutriënten

Het biologisch systeem kan ruimschoots voldoen aan de Minas verliesnormen voor stikstof en fosfaat voor 2003 en de EU-aanvoernorm voor stikstof uit dierlijke mest (170 kg/ha). Bij de werkelijke balansen is nog sprake van een lichte overschrijding van de streefwaarde. Aan de streefwaarde voor hoeveelheid minerale stikstof aan het begin van het uitspoelingsseizoen (70 kg/ha stikstof) wordt ruimschoots voldaan.

De lichte overschrijding van de werkelijke balans voor stikstof en fosfaat komt voor een belangrijk deel door de geringe afvoer van de nutriënten als gevolg van nog te lage fysieke opbrengsten.

Er zijn nog verschillende aangrijppingspunten om zowel het werkelijke stikstof overschot verder te verlagen en de beschikbaarheid van nutriënten voor het gewas te verhogen. Een gedeelte van de organische mest wordt in vaste vorm toegediend in de herfst en een gedeelte in het voorjaar in de vorm van drijfmest kort voor de teelt. Bij de toepassing van vaste organische mest is het percentage werkzame stikstof voor het op de bemesting volgende gewas met 20% gering. Toediening van deze mestsoort draagt vooral bij tot het op peil houden van de bodemvruchtbaarheid. Bij gebruik van drijfmest kort voor de teelt komt circa 60% van de totale stikstof aan het gewas beschikbaar.

Meer verschuiving in de richting van drijfmest leidt tot meer werkzame stikstof en dus tot een lagere aanvoer van de totale stikstof. Op de zwaardere grond in Westmaas kan drijfmest pas in de tweede helft van april worden toegediend. Voor de vroege teelten is dus een andere oplossing nodig. Tot nu toe werd gebruik gemaakt van stikstofrijke dierlijke mestkorrels. Het moment van vrijkomen van stikstof bij deze korrels is nog wat ongewis. Meer perspectief biedt de toepassing van het vloeibare

Tabel 1. Verwachte gevolgen van voorgestelde aanpassingen van methoden en toepassingen

Gewas	Aanpassing	Gevolg (per ha)
Algemeen	Minder slakkengevoelig gewas als voorvrucht voor spruitkool	Verhoging van de opbrengst bij spruitkool met 2 ton
	Voortzetting van diepere grondbewerking waardoor meer waterbergend vermogen	Betere Ausgangssituatie voor de gewassen waardoor sprake van een opbrengststijging
Ijsbergsla	Braken van percelen met veel akkerdistel	Sterke vermindering van aantal wieden
	Starten op percelen met een lage onkruiddruk	Sterke vermindering van aantal wieden
	Inzet van de nieuwste technieken op gebied mechanische onkruidbestrijding	Sterke vermindering van aantal wieden
Consumptieaardappel	Gezond uitgangsmateriaal	2,0 ton hogere opbrengst
	Extra N-toediening bij start	2,0 ton hogere opbrengst
Ijsbergsla	Optimalisatie onkruidbestrijding	20 uur minder handwiedwerk
	Rassenkeuze ivm Bremia	Stijging van opbrengsten tot streefniveau
Gras/klaver	Optimaliseren N-bemesting bij vroege teelt (vloeibare mest)	10 ton hogere opbrengst
	Optimalisatie onkruidbestrijding	10 uur minder handwiedwerk
Spruitkool	Aanpassing gewas of andere plaats in rotatie;	Minder slakken volg gewas
	Vroeger zaaien	Hogere ds opbrengst
Knolvenkel	Rassen met hogere N-efficiëntie	Geen hogere opbrengst
	Optimalisatie onkruidbeheersingsstrategie	30 uur minder handwiedwerk
	Aanpassing plaagstrategie (geen afdekking met insectengaas)	1 ton hogere opbrengst
	Optimalisatie slakkenaanpak	2 ton extra opbrengst
Knolvenkel	Rassen met een sterkere resistentie tegen schimmels	2 ton extra opbrengst
	Optimaliseren N-bemesting bij vroege teelt (vloeibare mest)	1 ton extra
	Optimalisatie onkruidbestrijding	10 uur minder handwiedwerk

gedeelte van drijfmest, waarbij het werkzame deel van de toegepaste stikstof wordt verhoogd tot circa 85%. Dit vloeibare gedeelte werkt snel en kan vóór en eventueel ook tijdens de teelt toegediend worden. Hierdoor wordt beter op de behoefte van de plant ingespeeld en gaat minder stikstof verloren. Het gevolg is een optimalere bemesting en een geringere stikstofaanvoer. Vooral bij de (vroege) teelt van ijsbergsla en knolvenkel, maar ook bij aardappel en spruitkool als bijbemesting, is dit een welkome aanvulling. Mogelijk kan het vaste gedeelte van de bewerkte mest in het najaar in de stoppel worden uitgereden. Ook de wijze van toediening van drijfmest dient nog verbeterd te worden met als doel minder kans op structuurschade en een betere verdeling van de mest. Het toedienen van drijfmest met behulp van een sleepslangen-machine en meteen daarna inwerken is al duidelijk een verbetering.

De voorgestelde aanpassingen bij spruitkool op gebied van bemesting (rassen met een hogere stikstofefficiëntie) en van ziekten en plaagbeheersing (slakken en meer resistente

rassen) zullen verder leiden tot een meer efficiënt gebruik van stikstof. Ditzelfde geldt voor de herfstteelt van ijsbergsla als een volledig Bremiaresistent ras ingezet kan worden.

Bovendien is te verwachten dat na de eerste cyclus van zes jaar er meer stikstof uit de gevormde voorraad organisch gebonden stikstof uit het systeem zal vrijkomen. Dit kan in mindering gebracht worden op de totale aanvoer.

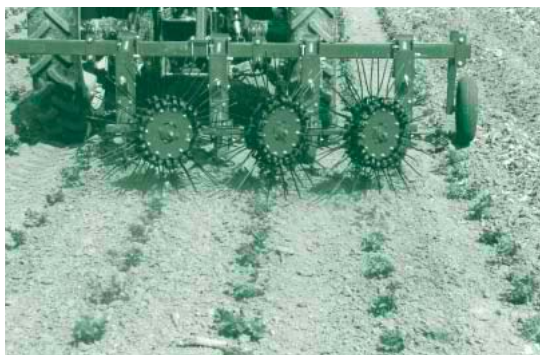
Het is te verwachten dat door deze aanpassingen het stikstofoverschot op bedrijfsniveau onder 100 kg/ha en het fosfaatoverschot rond 20 kg/ha zal uitkomen.

Omdat verhoging van de streefwaarde van het kali-overschot ter compensatie van een onvermijdbaar verlies van 40 kg/ha kali noodzakelijk is, zal ook aan de streefwaarde voor het kali-overschot worden voldaan.

Onkruidbestrijding

Voor het welslagen van de onkruidbestrijding is de uitgangssituatie van de percelen bestemd voor biologische productie van groot belang. In Westmaas is ongelukkigerwijze gestart op een grond die niet vrij was van akkerdistel en waar een grote zaadvoorraad van bladrammenas aanwezig was. Dit gegeven is bij de onkruidbestrijding en ook bij de gerealiseerde handwieduren van grote invloed geweest. Naar schatting is minimaal 50% van de ingezette handwieduren besteed aan de bestrijding van akkerdistel en opslag van bladrammenas. Desondanks bleef, met uitzondering van de bedekte teelten (inclusief spuitkool met insectengas), door een tijdige inzet van de beschikbare onkruidapparatuur het meeste eenjarige onkruid redelijk beheersbaar. Akkerdistel en bladrammenas konden op deze wijze onvoldoende bestreden worden waardoor extra aanvullend wiewerk noodzakelijk was. Echter het aanbod van arbeid voor handwiewerk is beperkt en de kosten hoog, zodat een verdere beperking van het aantal in te zetten handwieduren nu en in de toekomst noodzakelijk is.

De ontwikkelingen op het gebied van de mechanische onkruidbestrijding hebben de laatste jaren niet stilgestaan. Zowel voor toepassing tussen als in de rij komen steeds weer verbeteringen op de markt. Het is de kunst om op bedrijven waar wekelijks veel plant- en oogstwerkzaamheden worden uitgevoerd de mechanische onkruidbestrijding zo te organiseren dat deze op het juiste moment plaatsvindt. De basis wordt gelegd bij de keuze van de gewassen binnen het bouwplan. Door zoveel mogelijk uit te gaan van een uniforme plantafstand is bewerking in meerdere gewassen tegelijkertijd mogelijk. Bij de vroege teelten zal afstemming plaats moeten vinden tussen vervroeging en onkruidbestrijding. Een afdekking bij spuitkool voor de plaagbeheersing werkt sterk beperkend op het succes van de onkruidbestrijding. Een andere strategie voor de plaagbeheersing is dan ook noodzakelijk.



Nieuwe mechanische onkruidbestrijdingstechnieken dragen bij aan het verminderen van de hoeveelheid handwieduren

Bestrijding ziekten en plagen

Preventie is op een biologisch bedrijf de enige mogelijkheid om te voorkomen dat ziekten en plagen zodanig optreden dat zij tot ernstige schade leiden. Een goed inzicht welke ziekten en plagen een rol van betekenis spelen, is van belang om een goed doordachte strategie op te stellen.

Wanneer voor slakken gevoelige gewassen zoals spuitkool in het bouwplan worden opgenomen, is het noodzakelijk de keuze van de overige gewassen en de vruchtwisseling hierop af te stemmen. Slakken hebben in het getoetste biologische systeem bij spuitkool grote schade aangericht. Een andere aanpak is nodig. Voor een goede beheersing van de slakken in de voorvrucht van spuitkool zijn al diverse strategieën beproefd. Tot nu toe echter zonder het gewenste effect.

Een andere mogelijkheid is aanpassing van de voorvrucht. Gras/klaver dat nu voor de spuitkool staat, wordt dan vervangen door een minder slakkengevoelig gewas. Ook de bestrijding van slakken tijdens de teelt van spuitkool moet nog beter. Mogelijk dat de toepassing van nematoden, mits tijdig gestart en financieel haalbaar, tot verbetering van de strategie leidt.

Een preventieve aanpak van ziekten en plagen niet altijd voldoende om alle aantasting te voorkomen. In sommige gevallen kunnen resistente rassen uitkomst bieden. Problemen met bijvoorbeeld *Bremia* en *Nasonovia* in ijsbergsla en afrijpingsziekten in zomertarwe kunnen in belangrijke mate door een goede rassenkeuze worden voorkomen. Toch zijn er voor vele lastig te bestrijden ziekten en plagen nog geen resistente rassen beschikbaar. Hier ligt voor de veredelingsbedrijven nog een dankbare taak. Helaas vraagt de ontwikkeling van nieuwe rassen een lange tijd.

Ook is extra onderzoek nodig naar de inzet van natuurlijke vijanden tegen plaaginsecten. Hierbij moet gezocht worden naar een evenwicht tussen plaaginsecten en natuurlijke vijanden. Voor het slagen van een dergelijke strategie zal ook aanvaarding van beperkte cosmetische schade door afnemer van belang zijn.

Afzetmogelijkheden vaak een rem

De afzetmogelijkheden zijn in de zuidwestelijke regio voor de gewassen aardappelen en zomertarwe voldoende. Dat geldt niet voor de afzet van verse producten. Ijsbergsla en knolvenkel zijn door het ontbreken van vraag en het incidentele aanbod meer dan eens in het gangbare circuit afgezet. Ook de afzet van biologische spuitkool is nog verre van ideaal.

Wil een biologisch bedrijf met de combinatie van akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt perspectiefvol zijn, dan moet een goed afzetperspectief gepaard te gaan met



Bij demonstraties worden ervaringen met nieuwe mechanische onkruidbestrijdingstechnieken doorgegeven aan telers

een prijs voor de gewassen die minimaal gelijk is aan de huidige marktprijs. Tot deze conclusie komt een studie naar de kostprijs van biologische producten voor een groot aantal biologische bedrijfstypes die PPO onlangs heeft uitgevoerd. Voor een goede afzet is een grotere interactie met de markt noodzakelijk. Afnemers en producenten moeten zodanig met elkaar communiceren dat de wensen en werkwijze duidelijk zijn en vraag en aanbod op elkaar zijn afgestemd.

Voor deze afstemming is een stabiele productie van voldoende omvang en kwaliteit belangrijk. De kans dat een teelt als gevolg van ziekten en plagen mislukt dient geringer te worden. Dit vraagt om een kritische visie op vruchtwisseling en eventueel aanpassing van de gewasvolgorde. Ook al komen hierdoor andere voordelen in het gedrang. Met name bij spruitkool zijn nog sterke verbeteringen noodzakelijk in de hoogte en stabiliteit van de opbrengst, met name in kwalitatieve zin.

Trends

Bedrijfsontwikkeling

Om een goede marktpartij te vormen voor de grote afnemers, is schaalvergroting ook in de biologische landbouw onvermijdelijk. Daarnaast zal vanwege de benodigde investeringen meer specialisatie plaatsvinden. Dit leidt tot nieuwe productiesystemen. Zo zal er vanwege de te geringe beschikbare grond op het eigen bedrijf voor grootschalig geteelde gewassen als kool en ijsbergsla grond gehuurd of geruild worden bij biologische akkerbouwers. Hierbij verhuurt een biologische akkerbouwer grond aan een gespecialiseerde teler. Deze laatste kan zo zijn mechanisatie en arbeid optimaal benutten en door een goede oogstplanning zijn afnemers volgens afspraak bevoorraden.

Om ziektedruk te verminderen zullen ook biologische telers gaan uitzien naar 'gezonde' percelen in andere sectoren. Groenten en akkerbouwgewassen zullen nog meer met elkaar verweven geraken. Gewassen met grote ziekteproblemen zullen zoveel mogelijk geteeld worden in gebieden met een lagere ziektedruk. Een voorbeeld hiervan is spruitkool. De biologische productie van dit gewas lijkt buiten de intensieve teeltgebieden een beter resultaat te geven. Indien ook daar de teelt te risicovol is, zal deze teelt geleidelijk uit het biologisch circuit verdwijnen.

Gewasbescherming

Het gebruik van biologische gewasbeschermingsmiddelen wordt steeds kritischer beoordeeld. De aandacht voor het benutten van de mogelijkheden van functionele biodiversiteit, waaronder het stimuleren van natuurlijke vijanden zal duidelijk toenemen. In het onderzoek wordt aan hieraan al aandacht besteed.

Arbeid

Arbeid blijft een schaars goed. Een maximale aandacht voor het optimaliseren van de mechanische onkruidbestrijding blijft nodig. Dat geldt ook voor onderdelen als planten en oogsten. Een grootschaligere aanpak brengt met zich mee dat ook de oogstwerkzaamheden zoveel mogelijk gemechaniseerd zullen worden.

Kwaliteitsproductie

Door verbeterde teelttechnieken zullen de gemiddelde opbrengsten wellicht nog wat stijgen. De prijzen zullen echter onder druk komen en waarschijnlijk zelfs dalen. Een verdere verlaging van de kostprijs en/of een verdere intensivering van het bouwplan met hoger salderende groentegewassen wordt dan al gauw noodzakelijk. Deze intensivering staat echter op gespannen voet met een agronomisch en milieutechnisch verantwoorde teelt. Vooral nog lijkt het soms genoemde wensbeeld voor de prijsvorming, een verhoging van de gangbare prijs met 30%, op korte termijn niet haalbaar.

Hoe nu verder

De afgelopen onderzoeksperiode heeft laten zien dat een biologische bedrijfsvoering voor een vollegrondsgroenten/akkerbouw systeem op de zuidwestelijke kleigronden tot een goed economisch en milieutechnisch resultaat kan leiden. Vooral de biologische vollegrondsgroenteteelt voor de verse markt staat nog in de kinderschoenen. Bovendien had de afgelopen onderzoeksperiode vooral een experimenteel karakter. Voor hardnekkige problemen heeft de toepasbaarheid van de getoetste methoden niet altijd de hoogste prioriteit gehad. Nieuw ontwikkelde methoden zullen verder moeten worden geoptimaliseerd. Dat kan op zowel praktijkbedrijven als in een experimenteel systeem.

Er liggen vooral in de vollegrondsgroenteteelt verder nog vele vragen die, vanwege het karakter van de biologische teelt, vragen om een systeemaanpak. Daarnaast liggen er nog vele vragen op disciplinair niveau. De huidige versterking van het disciplinaire onderzoek ten behoeve van de biologische teelt zal vele nieuwe ontwikkelingen opleveren die noodzakelijk ingepast moeten worden in de biologische bedrijfsvoering. Met name voor risicodragende methoden is een experimenteel biologisch systeem hier bij uitstek voor geschikt.

De biologische vollegrondsgroenteteelt zal haar succes zeker bewijzen. Ze verkeert echter in een stadium waarin successen en teleurstellingen elkaar afwisselen. Het praktijkonderzoek vertoont in dit opzicht geen ander beeld, maar kan door het uitvoeren van risicodragend onderzoek veel ervaringen opdoen en deze overdragen aan ondernemers. Ook in vervolgprojecten staat dit doel centraal. Aangezien de bedrijfsvoering op biologische bedrijven steeds complexer wordt, zal het kennisniveau van de ondernemers daarnaast flink moeten stijgen. Vervolg en verbreding van projecten als BIOM (PPO), Koppelbedrijven (LBI) en Natuurbreed (PPO), gekoppeld aan het werk aan regiospecifieke experimentele systemen blijft dringend gewenst.