



Eerste ervaringen opgedaan met biologisch systeem Meterik en Westmaas

PAV ook actief in de biologische vollegrondsgroenteteelt

In het bedrijfssystemen-onderzoek (BSO) te Meterik en Westmaas is sinds 1997 een biologisch systeem opgenomen. Bij de invulling van de systemen is gekozen voor die gewassen of vertegenwoordigers uit gewasgroepen die in de betreffende teeltgebieden het meest voorkomen. Voor het zuidoostelijk zandgebied (Meterik) zijn dat prei, kropsla, bospeen en Chinese kool. In het zuidwestelijk kleigebied (Westmaas) gaat het om spruitkool, ijsbergsla, knolvenkel en consumptie-aardappelen. Het biologisch systeem op beide locaties bestaat uit twaalf percelen van elk circa 7,5 are waar praktijkmatig wordt gewerkt. De hoofddoelen zijn een duurzame productie van kwalitatief goed voedsel met een minimale belasting van het milieu en een gericht beheer van de natuur op het bedrijf.

Een zorgvuldig samengestelde vruchtwisseling is de basis van een biologisch bedrijf (tabel 1). Voor de beheersing van (bodemgebonden) ziekten en plagen en vanwege risicospreiding is het uitgangspunt een zesjarige vruchtwisseling met een minimale gewasfrequentie van 1 op 6 en een minimale familiefrequentie van 1 op 3. De gewassen die een negatief effect hebben op de bodemvruchtbaarheid worden zoveel mogelijk afgewisseld met gewassen die de bodemvruchtbaarheid weer verbeteren. Op beide locaties zijn daarom granen opgenomen in het bouwplan. Vanwege de aanwezigheid van het wortellesie-aaltje (*Pratylenchus penetrans*) is in de opzet van Meterik Tagetes (afrikaantjes) structureel ingebouwd. Om de stikstofbemesting goed rond te zetten staan de stikstofbehoefte gewassen (aardappel, spruitkool, ijsla, prei, kropsla en Chinese kool) op die plek in de vruchtwisseling waar de stikstof is toe te dienen in de vorm van organische mest en/of stikstofbindende groenbemesters.

Bodemvruchtbaarheid

De basis van de bemesting is het handhaven van een goede bodemvruchtbaarheid. De dosering en de toepassing van de meststoffen zijn gericht op minimale verliezen en een maximale benutting door het gewas. De hoeveelheid organische mest is afhan-

jaar	gewas	groenbemester (nateelt)	inzet organische mest
1	graan	witte klaver	vaste mest in stoppel
2	aardappelen	wikken/gras	
3	ijsla		drijfmest vóór teelt
4	graan	witte klaver	vaste mest in stoppel
5	spruitkool		drijfmest vóór teelt
6	knolvenkel	gedeeltelijk wikken	

jaar	gewas	groenbemester (nateelt)	inzet organische mest
1	prei		vaste mest en drijfmest vóór teelt
2	tagetes		
3	bospeen	winterrogge /tagetes	
4	graan	witte klaver (onderzaai)	
5	kropsla	winterrogge	vaste mest vóór teelt
6	Chinese kool	winterrogge /tagetes	drijfmest vóór teelt

kelijk van de afvoer van fosfaat en kali door de producten. Daarnaast wordt rekening gehouden met een onvermijdbaar verlies van 20 kg voor fosfaat op beide grondsoorten en 40 kg kali op zandgrond. Deze basisgift wordt aangevuld met een reparatiegift als de bodemvoorraad lager is dan het streeftraject (Pw-getal 20-30 en K-getal 20-29 voor klei en 11-19 voor zand). Bij de inzet

van dierlijke mest gaat de voorkeur uit naar biologische mest. Als deze niet verkrijgbaar is, geniet vaste mest uit 'diervriendelijke en medicijnarme' veehouderij, met name rundermest uit potstal (vleesvee), de voorkeur. Om een vlotte groei vroeg in het voorjaar te realiseren kan het nodig zijn drijfmest kort voor de teelt te geven. Ook dan genieten diervriendelijke kippen- en rundveedrijfmest de voorkeur. Vlinderbloemige groenbemesters zorgen voor de nodige aanvulling van stikstof.

Hoog overschot mineralenbalans

In het eerste jaar is gekozen voor een eenmalige organische mestgift op alle percelen als start voor het gehele systeem. Dat betrof 35 ton per ha runderdrijfmest te Westmaas en 25 ton per ha vaste rundermest in Meterik, toegevend in het voorjaar. In Meterik aangevuld met runderdrijfmest op basis van de stikstofbehoefte van het gewas volgens plan. Vanaf 1998 zal gewerkt worden volgens het plan dat aangegeven is in tabel 1. Door deze aanpak was het stikstofoverschot in het startjaar hoog. Bij uitvoering volgens plan wordt een overschot (exclusief N-binding en depositie) verwacht van respectievelijk 70 en 30 kg N per ha voor Westmaas en Meterik. Daarmee voldoen de systemen aan de scherpste verliesnorm van Minas (2008) van 100 kg N/ha. Voor voldoende beschikbaarheid van stikstof bij de vroege teelten is aanvullend bloedmeel ingezet. De effecten van de gekozen bemestingsstrategie binnen de rotatie zijn nu nog niet goed te overzien. Wel bleek duidelijk dat de stikstofvoorziening in het (vroege) voorjaar op zandgrond nog problematisch is. Ook de fosfaat- en kalioverschotten, die in het eerste jaar hoog waren, zullen dalen tot een acceptabel niveau wanneer gewerkt wordt volgens plan.

Begin uitspoelingsseizoen

Meer nog dan het N-overschot zegt het N-niveau aan het begin van het uitspoelingsseizoen iets over het risico van uit-



Biologische teelten in Meterik: linksvoor bospeen, middenvoor kropsla op zilverfolie en linksachter prei. Qua opbrengst en kwaliteit kwam bospeen goed naar voren. Bij kropsla was, met uitzondering van een zomerteelt, zowel de kwaliteit als de kwantiteit onvoldoende. Bij prei viel de kwaliteit tegen als gevolg van respectievelijk trips, rups en luis. (Foto PAV)

Tabel 2. Mineralenbalans biologisch systeem 1997 Westmaas (W) en Meterik (M) in kg per ha

	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	W	M	W	M	W	M
aanvoer						
organische mest	283	183	31	109	361	312
depositie	37	49	2	2	5	5
N-binding	84	17				
aanvoer totaal	404	249	33	111	366	317
afvoer	64	68	26	32	106	106
overschot	340	181	7	79	260	211
overschot (excl. binding en depositie)	220	115	5	77	255	206

spoeling in de winterperiode. Om te kunnen voldoen aan de binnen de EU nagestreefde drinkwaternorm van 25 mg nitraat per liter mag de Nmin aan het begin van het uitspoelingsseizoen op bedrijfsniveau niet boven 45 kg N/ha (0-100 cm) uitkomen. Met een gemiddeld niveau van 80 kg N/ha in Westmaas en 70 kg N/ha in Meterik wordt hieraan nog niet voldaan. De variatie tussen de gewassen is groot (figuur 1). Een meer gewasgerichte bemesting, groenbe-

mesterkeuze onder andere vervanging van wikken door een grasgroenbemester (na knolvenkel en aardappelen), meer inzet van groenbemers en een hogere opbrengst (meer afvoer) zal in de komende jaren tot een lagere N-overschot en een lagere Nmin aan het begin van het uitspoelingsseizoen leiden. De *Pratylenchus penetrans* problematiek maakt het op Meterik niet makkelijk om een goede invulling te geven aan de teelt van groenbemers. Vrijwel alle groenbemers vermeerderen dit aaltje.

Ziekten, plagen en onkruiden

Onkruiden waren in het algemeen, zeker bij de geplante gewassen, goed mechanisch te bestrijden (tabel 2). Het meeste onkruid resteert in de rij. Beperking van het aantal handwieduren bij peen, prei en *Tagetes* verdient nog aandacht. In het komende jaren zullen nieuwe technieken, zoals de fingerweeder, ingezet worden om de onkruidbestrijding te verbeteren. Daarnaast verdient de aanpak van het onkruid in de paden, bij gebruik van grondbedekkingsmateriaal (bijvoorbeeld folie) nog verbetering. Wat betreft de plagen waren de luizen in kropsla met behulp van reflecterende folie redelijk beheersbaar, in de ijssla op klei waren de ervaringen met dit materiaal minder positief. Trips in prei

leidde tot klasse II. Rupsen vormden een probleem in de herfstteelten van kropsla en Chinese kool en in spruitkool (vooral koolmotje). Na extra schoningswerk was de Chinese kool nog van goede kwaliteit, bij spruitkool kostte het veel sorteerwerk om tot een goede kwaliteit te komen. Het eerste jaar is voornamelijk geen gebruik gemaakt van binnen de biologische teelt toegelaten middelen. Er wordt zoveel mogelijk naar andere oplossingen gezocht. Bij Chinese kool werd met succes gebruik gemaakt van insectengaas tegen koolvlieg. In bospeen werd geen aantasting van wortelvlieg aangetroffen. In de spruitkool vormde koolvlieg geen rol van betekenis, ook niet in de vorm van wormstekigheid. Als gevolg van schimmelziekten is slechts één teelt kropsla uitgevallen waarbij smet de hoofdoorzaak was. Valse meeldauw kon met behulp van resistente rassen goed onder de knie worden gehouden. Bij alle andere teelten of gewassen zijn wel ziekten voorgekomen zoals bladvlekken in prei en *Phytophthora* in aardappelen, maar dit leidde niet tot een slechte kwaliteit van het product.

Opbrengsten

Qua opbrengst en kwaliteit kwamen Chinese kool, bospeen en knolvenkel goed naar voren. Bij prei, spruitkool en ijssla daaren-

tegen viel de kwaliteit tegen als gevolg van respectievelijk trips, rups en luis. Als gevolg van een vroege Phytophthora-aantasting bleef de opbrengst van aardappel achter. Bij kropsla was, met uitzondering van een zomerteelt, zowel de kwaliteit als de kwantiteit onvoldoende.

Ecologische infrastructuur Agrarisch natuurbeheer wordt steeds belangrijker. Op locatie Westmaas vormen de sloot langs de percelen van het biologisch systeem in combinatie met de slootkant en de kruin van de sloot de basis voor een ecologische infrastructuur. Hierlangs ligt een permanente strook van drie meter gras/klaver. Deze dient als bescherming van de sloot en de slootkant. Bovendien wordt er jaarlijks een strook van drie meter breed naast het pad gezaaid. Samen met de in 1998 aan te leggen haag is circa 7% van de biologisch productieoppervlakte als ecologische infrastructuur ingericht. Door verarming (maaïen en afvoeren) van de stroken krijgen aantrekkelijke planten voor mens en dier meer kans om zich te vestigen.

De aanpak van onkruiden door onder andere deze groundbedekingsmaterialen zoals folie, verdient nog verbetering. Foto PAV



Jacques Rovers, Brigitte Kroonen-Backhler en Patrick Koot
PAV, Lelystad

Tabel 3. Teelttechniek, aantal mechanische bestrijdingen (inclusief branden) en aantal uren handwerk per ha 1997

gewas	teelttechniek		mechanisch					handwerk
	ruimere rijafstand	planten	schoffelen	aanaardend schoffelen	eggen	branden	bodembedekking	uren/ha
Westmaas								
gerst	x	-	1	1	1	-	-	0-25
aardappel	-	-	1	2	1	x	-	0-25
ijssla	-	x	1	-	-	-	x	25-50
spruiten	-	x	3	1,5	-	-	-	0-25
knolvenkel	x	x	1	-	-	-	-	25-50
Meterik								
prei		x	x	3	4	-	-	-
50-100								
tagetes	x	-	2	1	1	x	-	25-50
bospeen	x	-	2	-	-	x	-	150-200
tarwe	-	-	-	-	3	-	-	0
kropsla	-	x	1	-	-	-	x	0-25
Ch.kool	-	x	1,5	-	-	-	-	0

Er is een lijst van 75 doelsoorten opgesteld die in de regio voorkomen en geen probleemvormen als akkeronkruid. Het eerste jaar zijn er 11 doelsoorten geteld. Met gericht inzaaien wordt geprobeerd het vestigen hiervan te versnellen. Hiertoe is het eerste jaar zaad in de omgeving verzameld. Het

streven is gericht op een voor mens en dier aantrekkelijke perceelsrand en slootkant

Alles overziend was het een bemoedigend startjaar, waaruit voldoende zaken naar voren komen die aanknopingspunten vormen voor het onderzoek in de volgende jaren.