

Paulien van Asperen en Albert Jan Olijve

Onderzoek biologische landbouw op Kooijenburg

De uitgangssituatie voor biologische landbouw in het noordoostelijk zand- en dalgebied is verre van gunstig. Hoge onkruiddruk, bodemgezondheidsproblemen, vorst- en winderosie en nog ontbrekende afzetstructuren bemoeilijken de biologische teelten. Er komt dan ook relatief weinig biologische landbouw in het noordoosten voor. Van 1997 tot en met 2001 vond er onderzoek naar biologische landbouw op het noordoostelijk zand plaats. Dat heeft meer inzicht gegeven in de kansen en bedreigingen van biologische systemen.

Het noordoostelijk zand- en dalgebied wordt gekenmerkt door de teelt van gewassen voor de verwerkende industrie. Met name zetmeelaardappelen en suikerbieten aangevuld met granen. Doordat de bijbehorende bedrijfs-economische resultaten langdurig zeer matig waren, hebben veel gangbare bedrijven in de afgelopen 20 jaar een uitweg gezocht in schaalvergroting, het opzetten van een neventak of in werk buiten de landbouw. Slechts weinig bedrijven slagen erin om tot een duurzame inpassing van hoger salderende gewassen zoals vollegrondsgroente te komen. Dat hangt samen met de teelt- en afzetproblematiek.

Aaltjes zijn van oudsher een productiebeperkende factor voor het zetmeelaardappel telend gebied in het noordoosten van Nederland. Tot begin jaren negentig was grondontsmetting de belangrijkste peiler waarop de aaltjesbeheersing was gebaseerd. De grondontsmetting werkt specifiek en neemt behalve de aardappelcysteaaltjes meteen de andere plantparasitaire aaltjesoorten mee. Aardappelmoeheid was het hoofdprobleem waartegen de maatregelen waren gericht. Met het beschikbaar komen van aardappelrassen met resistentie tegen *Globodera rostochiensis* en *G. pallida* werd de afhankelijkheid van de grondontsmetting veel geringer. Tegelijkertijd werd de beschikbaarheid van grondontsmettingsmiddelen beperkt door de frequentieregeling natte grondontsmetting en de toelatingsproblemen rondom de verschillende granulaten. Het blijkt dat de overige aaltjesoorten nu weer kansen krijgen in afhankelijkheid van de geteelde gewassen en groenbemesters. Verbreding van het gewassenpakket veroorzaakt dan over het algemeen eerder meer dan minder problemen. Daarmee is de bodemgezondheidsproblematiek nog steeds actueel. Maar nu moeten de

aaltjes aangepakt worden met een perceelsspecifieke aanpak gebaseerd op vruchtopvolging en rassenkeuze in plaats van met breedwerkende chemische middelen. De zand- en dalgronden in het noordoosten zijn bovendien uitspoelingsgevoelig, onkruidrijk, zeer matig van structuur en vorst- en winderosie gevoelig.

Ongunstige situatie

De geschetste uitgangssituatie is voor biologische landbouw verre van gunstig. Teeltp expertise en afzetstructuren voor vollegrondsgroenten ontbreken grotendeels. Ook bestaat voor fabrieksaardappelen geen biologische afzet en de onkruidproblematiek is niet uitnodigend. Het is dan ook niet verbazend dat er relatief



De teelt van hoog salderende biologische groentegewassen in Noordoost Nederland is een uitdaging voor het onderzoek.



De teelt van hoog salderende biologische groentegewassen in noordoost Nederland is een uitdaging voor het onderzoek.

weinig biologische akkerbouw en vollegrondsgroente voorkomt in het noordoosten. Op de dalgronden is er vrijwel geen enkel bedrijf actief. De biologische landbouw staat nog in de kinderschoenen en heeft te kampen met aanzienlijke problemen in de kwaliteitsproductie, de onkruidbestrijding en de beheersing van bodemgebonden ziekten en plagen. Een uitdaging voor het onderzoek.

Bedrijfssystemenonderzoek

Vanaf 1986 wordt er in het noordoostelijk zand- en dalgebied al onderzoek gedaan naar duurzame bedrijfssystemen voor de akkerbouw. Van 1986 t/m 1995 worden op het proefproject Borgerswold te Borgercompagnie in de Veenkoloniën gangbare en geïntegreerde bedrijfssystemen met elkaar vergeleken. Van 1997 t/m 2001 is het onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voortgezet op dalgrond op proefboerderij 't Kompas in Valthermond. In dezelfde periode is het onderzoek naar biologische systemen voor de akkerbouw op de zandgrond op proefboerderij Kooijenburg gestart (zie kader Proefboerderij Kooijenburg en figuur 1). Het biologisch bedrijfssysteem ligt op een uitspoelingsgevoelige droge

zandgrond met 3% organische stof en een pH van 5,5. De grond ontwatert slecht door verdichte ondoorlaatbare venige smeerlagen op okergeel slecht doorlaatbaar leemig zand.

Doelstelling van het onderzoek is het ontwikkelen van duurzame akkerbouw bedrijfssystemen. Systemen die zorgen voor voldoende inkomen voor de ondernemer en voor bedrijfscontinuïteit. Maar ook systemen die passen binnen de milieutechnische randvoorwaarden die de overheid en de maatschappij aan de landbouw stelt. Het combineren van goede teelttechnische resultaten met goede milieukundige prestaties is hierin de sleutel tot succes.

Vruchtwisseling in tijd en ruimte

Basis voor een succesvolle testfase van een nieuw bedrijfssysteem is het ontwerp van de vruchtwisseling in tijd en ruimte (zie kader Multifunctionele vruchtwisseling). Het biologisch bedrijfssysteem heeft een 6-jarige vruchtwisseling (tabel 1). Voor het behoud en de verbetering van de bodemvruchtbaarheid worden maaivruchten en rooivruchten afgewisseld. Er is uitgegaan van gewassen die in de regio geteeld worden: fabrieksaardappelen, suikerbieten en granen. Dat is aangevuld met hoger salderende groentegewassen. Eerst is gekozen voor prei en fijne peen. Later is dit groenteblok aangevuld met broccoli. Deze gewassen passen niet goed naast elkaar wat betreft gewaskarakteristieken en eisen die ze stellen aan de omstandigheden, maar zijn opgenomen om zo meer gewassen te kunnen beproeven. Ook hennep is opgenomen omdat deze teelt perspectiefvol leek in het gebied en goed past in een biologisch systeem. Na een kleine terugval rond 1999 door problemen bij de verwerkende industrie is hennep inmiddels het vierde gewas in het noordoosten.

De gewasvolgorde is gekozen op grond van bodemgezondheids- en bemestingsoverwegingen. De twee granen gaan vooraf aan aardappelen en suikerbieten en maken onderzaai van klaver mogelijk. Hierdoor wordt meer N en

Tabel 1: Kenmerken gewassen in de vruchtwisseling

Volgorde	Gewas	Familie	Maai/Rooi	N-behoefte *	Nalevering **	Mest
1	Aardappel	Nachtschade	Rooi	+++	+	Ja
2	Haver	Grassen	Maai	++	++	Ja
3	Suikerbiet	Ganzevoet	Rooi	+++	++	Ja
4	Hennep	Cannabis	Maai	++	+	Ja
5	Fijne peen/ prei/ broccoli	Schermbloemigen/ allium/ kruisbloemigen	Rooi	+ +++ +++	+ + ++	Ja Ja Ja
6	Zomergerst	Grassen	Maai	++	++	Ja

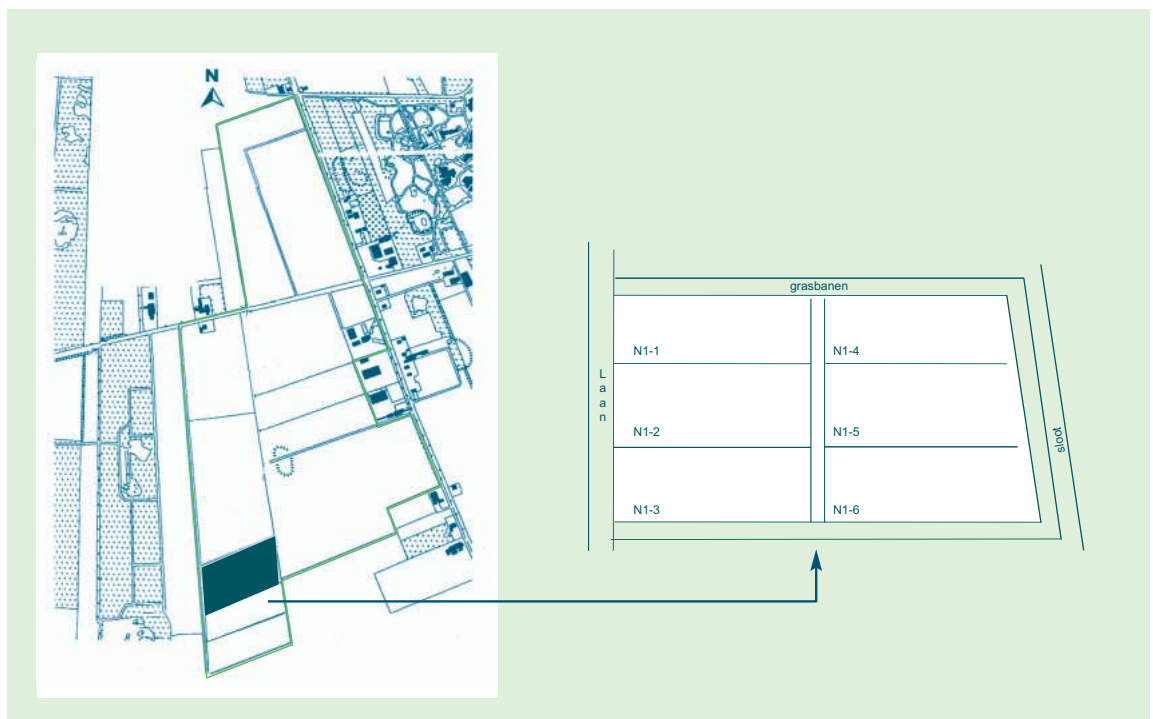
* N behoefte: + = 0-50 kg, ++ = 50-100 kg, +++ = 100-150 kg

** Nalevering: + = 0-25 kg, ++ = 25-50 kg, +++ = 50-75 kg

organische stof in het systeem gebracht. Na aardappelen en suikerbieten kunnen andere groenbemesters geteeld worden. Daarmee wordt de N vastgelegd die door de gewassen in het profiel is achtergelaten (vanggewas). Bovendien wordt de organische stof aanvoer verhoogt. Kooijenburg is een typische 'zandlocatie' waarop aaltjes in principe sneller en heftiger inbreken dan op een rijke dalgrond. Met name het wortelstokke-aaltje, de wortelknobbelaaltjes en de vrijlevende wortelaaltjes vormen een potentieel risico. Bij de opzet van het systeem is rekening gehouden met dit risico. Met een rotatie van 1 op 6 en de aardappelrassenkeuze speelt aardappelmoeheid bij voorbaat geen rol. De 1 op 6 bietenteelt sluit problemen met het bietencyste-aaltje uit. De granen, maar vooral klaver vormen een aaltjesrisico. Het voorziene bouwplan is inclusief klaver in gang gezet, totdat de bemonsteringscijfers aanleiding tot aanpassing geven. Prei en broccoli passen prima na een klavergroenbemester, maar omdat het schaderisico als gevolg van aaltjesvermeerdering onder de klaver te groot is, staan ze na de hennep. Klaver voor peen is daarnaast ongewenst vanwege de kans op kwaliteitsproblemen in peen door onvolledig verteerde gewasresten van klaver.

Proefbedrijf Kooijenburg

Op het Drentse zand in Marwijksoord (gemeente Rolde) ligt het 60 ha grote proefbedrijf 'Kooijenburg'. Tussen 1915 en 1920 zijn de ontginningsboerderijen, die later het proefbedrijf vormen, gebouwd door Van Marwijk-Kooij uit Utrecht. Hij heeft deze streek ontgonnen uit heidevelden. In 1948 is de stichting 'Drentse Proefboerderij Kooijenburg' opgericht met als doel samen met de landbouwvoorlichting onderzoek te doen en de resultaten naar de praktijk uit te dragen. Bij de opzet is destijds gekozen voor een 32 ha groot gemengd bedrijf met varkens, koeien, kippen en akkerbouw. Een passende afspiegeling van de bedrijven in het gebied op dat moment. Economische veranderingen hadden tot gevolg dat de landbouwbedrijven op het Drentse zand zich in de zeventiger jaren grotendeels ontmengden. Op Kooijenburg wordt in 1973 gekozen voor de specialisatie akkerbouw, maar de varkens bleven nog tot 1986 om een deel van het akkerbouwonderzoek te financieren. Onderzoek dat door de jaren heen inzicht heeft gegeven in tal van landbouwwetenschappelijke disciplines, maar bovenal vele bruikbare resultaten heeft opgeleverd voor de praktijk.



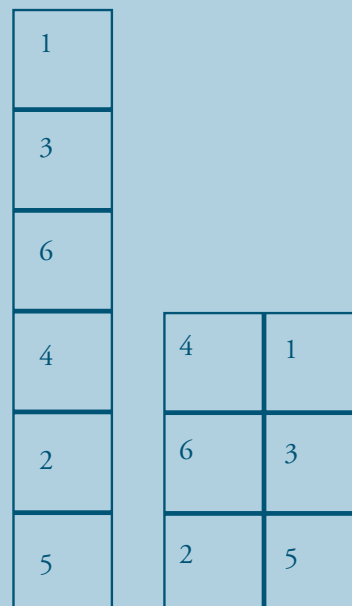
Figuur 1. Ruimtelijke indeling van het proefbedrijf

Multifunctionele vruchtwisseling

Een multifunctionele vruchtwisseling is een afwisseling van gewassen in ruimte en tijd. Deze vruchtwisseling speelt een centrale rol in de bedrijfsvoering. Het is de belangrijkste methode om de bodemvruchtbaarheid in fysische, chemische en biologische zin op peil te houden. Daarmee wordt de basis gelegd voor het onderhouden van de kwaliteitsproductie met minimale inzet van productiemiddelen, inclusief arbeid.

Voor de beheersing van (bodemgebonden) ziekten en plagen en vanwege de noodzakelijke risicospreiding is een minimale gewasfrequentie van 1 op 6 en een minimale familiefrequentie van 1 op 3 het uitgangspunt. Voor het behoud en de verbetering van de bodemvruchtbaarheid worden maaivruchten en rooivruchten afgewisseld. Beiden maken de helft van het bouwplan uit. Stikstofbehoeftige gewassen hebben een plaats in de vruchtwisseling waar stikstof beschikbaar is door nalevering uit voorgaande gewassen of groenbemesters en waar aanvullend mest is toe te dienen.

Met de ruimtelijke aanleg wordt bedoeld op de verdeling van de dit jaar geteelde gewassen over de beschikbare ruimte. Het zodanig laten rouleren van gewassen over percelen, dat een gewas nooit wordt verbouwd naast een perceel waar de voorvrucht het gewas zelf was, draagt sterk bij aan de preventie van overdracht van weinig mobiele plagen en ziekten van jaar tot jaar. De wisselwerking tussen de opvolging in de tijd en in de ruimte van gewassen versterkt het vruchtwisselingconcept (figuur 2).



Figuur 2. Voorbeeld van een goede perceelsindeling en vruchtopvolging (de getallen in de figuur wijzen op de plaatsen waar een gewas, bijvoorbeeld aardappelen in de jaren 1 tot en met 6 geteeld worden).

Vaste mest en drijfmest

In dit biologisch systeem is gekozen om zowel vaste mest als drijfmest te gebruiken. Zo kan voldoende opbouw van bodemvruchtbaarheid gegarandeerd worden met behoud van een portie mest met een hogere stikstof/fosfaat verhouding en een groter aandeel werkzame stikstof (drijfmest). De verhouding vaste mest/drijfmest is globaal 2:1 (fosfaataanvoer). Beide mestsoorten worden in het voorjaar toegepast. Alle gewassen worden met drijfmest bemest, de rooivruchten ook met vaste mest. Gezien de geringe nalevering van de grond kan nog geen enkel gewas onbemest blijven. De mest is zoveel mogelijk afkomstig van biologische veehouderijbedrijven.

Onderzoeksprioriteiten

Onderzoeksprioriteiten van het systeem komen voort uit de omvang van de tekorten. Dus de mate waarin niet aan de gestelde doelen wordt voldaan. De belangrijkste onderzoeksprioriteit van het biologisch bedrijf in de afgelopen periode is het verbeteren van de (stabiliteit) van de kwaliteitsproductie en het beperken van milieu-belastende verliezen door meststoffen. Het verminderen van de hoeveelheid handwiedwerk en optimaliseren van de mogelijkheden van nieuwe en bekende mechanische onkruidbestrijdingstechnieken is ook een belangrijk aandachtspunt.