

Problemen rond de vruchtwisseling bij vereenvoudigde bouwplannen

In het bijzonder bij de tarweteelt

Gedurende de laatste 10 jaar hebben zich grote veranderingen voorgedaan in het bouwplan van tal van akkerbouwbedrijven op klei- en zavelgronden. Op heel wat bedrijven is het aantal gewassoorten, dat jaarlijks wordt verbouwd, de laatste jaren teruggelopen tot slechts 3 à 4 verschillende gewassen en wel voornamelijk suikerbieten, aardappelen en tarwe.

Wanneer men zich meerdere jaren achtereen beperkt tot de teelt van slechts enkele gewassen op het bedrijf, loopt men een vlotte kans opbrengstdaling bij bepaalde gewassen te verkrijgen, als gevolg van „kortsluiting” in de vruchtwisseling. Aan deze opbrengstdaling zijn in de eerste plaats debet verschillende planteziekten (bijv. voetziekten bij granen en bodemparasieten (bijv. bieten- en aardappelaaltjes). Bovendien kan achteruitgang van de algehele vruchtbaarheidstoestand van de grond opbrengstverlagend werken. Dit betreft zowel achteruitgang van de fysieke vruchtbaarheidstoestand van de grond (structuurbederf) alsook een verslechtering van de voedingstoestand van grond (afname van de oudekrachttoestand).

De toepassing van chemische bodemontsmettingsmiddelen tegen aaltjes in de grond begint terrein te winnen in de landbouw. Hetgeen enerzijds een vergroting van de oogstzekerheid kan betekenen bij bieten en aardappelen en misschien perspectieven biedt voor nog eenvoudiger bouwplannen met bijv. alleen verbouw van rooivruchten op bepaalde grondsoorten. Anderzijds brengt periodieke bodemontsmetting een toename van vaste kosten met zich mee. De consequenties van periodieke bodemontsmetting voor de aanbouw zijn thans nog niet te overzien.

Er schuilen hierin nog al wat risico's en onzekerheden. Onderzoekingen door de Microbiologische afdeling van ons Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren hebben aangetoond, dat het nitrificatieproces in met DD ontsmette grond dikwijls slechts langzaam weer op gang komt. Het is niet uitgesloten dat in zo'n geval nitrietvergiftiging kan optreden bij de gewassen. Ook planteziekten kunnen door bodemontsmetting in de hand worden gewerkt. Zo vermeldt dr.

door
ir. J. A. Grooten-
huis,
Instituut voor
Bodemvruchtbaarheid,
Haren

M. Gerlagh in zijn recente proefschrift over Ophiobolus Graminis (een tarwe voetziekte) dat in met DD ontsmette grond de antagonistische werking tegen deze voetziekte geheel is verdwenen. Het is dan ook niet uitgesloten dat de Ophiobolus voetziekte bij tarwe op ontsmette grond meer schade kan doen dan op niet-ontsmette grond. Dat massale aantasting van wintertarwe door Ophiobolus voetziekte aanzienlijke opbrengstdalingen tot gevolg heeft, is ons gebleken op ons vruchtwisselingsproefveld PrLov I, dat vanaf 1944 gelegen is op zware kalkrijke zavelgrond op onze proefboerderij „Dr. H. J. Lovink-hoeve” bij Marknesse in de NOP.

Ook de vaker voorkomende Cercospora voetziekte (oogvlekkenziekte) kan bij tarwe belangrijke opbrengstdalingen veroorzaken, zoals ons is gebleken op het voornoemde proefveld PrLov I.

Opbrengstdaling als gevolg

Wanneer men twee of drie jaar achter elkaar wintertarwe op 't zelfde perceel verbouwt, dan kan men er vrijwel zeker van zijn, dat, hetzij in het tweede jaar, hetzij in het derde jaar, de tarwe in hevige mate door de Ophiobolus voetziekte wordt aangetast. Gaat men daarna door met de verbouw van tarwe op hetzelfde perceel, dan is de aantasting van de tarwe in het vierde jaar al vrij gering, in de daarop volgende jaren is er meestal geen aantasting van betekenis meer. M.a.w. de permanente verbouw van tarwe is mogelijk, wanneer men een misoogst in het tweede of derde jaar voor lief wil nemen. Wel is het zo, dat men bij permanente verbouw van tarwe ook in de latere jaren rekenen moet op een lagere opbrengst dan die welke men verkrijgt bij een ruime tarwe vruchtwisseling bijv. één keer tarwe in drie jaar.

In onderstaande tabel zijn vermeld de tarweopbrengsten in kg/ha (afgerond op 50 kg) die op het proefveld PrLov I zijn verkregen bij permanente verbouw van wintertarwe (A) en bij verbouw van wintertarwe één keer in de drie jaar (B).

Uit deze tabel blijkt, dat in de jaren 1946 en 1964 op object A (permanente verbouw van tarwe) grote opbrengstdervingen zijn opgetreden als gevolg van Ophiobolus voetziekte, beide bij drie keer achter elkaar verbouw van tarwe. Laten wij het jaar 1946 en A 2 van 1964 buiten beschouwing dan blijkt gemiddeld over de ja-

ren 1949 t/m 1964 permanente verbouw van tarwe rond 700 kg korrel/ha minder opgeleverd te hebben dan bij verbouw van tarwe één keer in de drie jaar (object B), dit is een opbrengstverschil van rond 9 pct.

Opgemerkt zij, dat men bij permanente verbouw van tarwe ongeveer 20 kg n/ha meer moet geven dan bij verbouw van tarwe één keer in drie jaar.

Het is waarschijnlijk, dat de opbrengstresultaten die op dit proefveld zijn verkregen belangrijk gunstiger zijn, dan bij toepassing van permanente verbouw in het groot in de praktijk. In de praktijk is de kans groot, dat andere factoren dan die welke op dit proefveld hebben meegespeeld, nadelige invloeden gaan uitoefenen (bijv. sterke veronkruiding met kweek of dulst, aantasting door de tarwegalmug enz.)

In 1965 is op het voornoemde vruchtwisselingsproefveld PrLov I in hevige mate aantasting door Cercosporavoetziekte (oogvlekkenziekte) bij de wintertarwe opgetreden.

De sterkste aantasting (meeste omgevallen halmen) is in 1965 opgetreden bij het vierslagstelsel Tarwe, suikerbieten, tarwe, aardappelen. De hoogste tarweopbrengst werd in dat jaar verkregen op het object III van proefveld PrLov I met het vierslagstelsel Tarwe, suikerbieten, haver, aardappelen en wel ruim 6000 kg korrel/ha, hoewel ook op dit object meer dan 50 pct. van het aantal halmen was omgevallen. Op een ander vruchtwisselingsproefveld, PrLov 4 gelegen op dezelfde kavel trad bij de tarwe in 1965 geen voetziekte op; op dit proefveld bedroeg de hoogst bereikbare korrelopbrengst 7000 kg/ha bij een vruchtwisseling wintertarwe (1963), suikerbieten (1964), haver (1963), vlas (1962), spinaziezaad (1961).

Indirecte opbrengstderving als gevolg van de voetziektelegering is in 1965 op het proefveld PrLov

I niet voorgekomen. In de praktijk kan ook de indirecte opbrengstderving door voetziektelegering groot zijn onder slechte weersomstandigheden. Gelukkig kan men deze thans voorkomen door met CCC te spuiten. De directe opbrengstderving bij wintertarwe als gevolg van Cercosporavoetziekte, wordt veroorzaakt door te snelle afrijping (noodrijping) van de korrels en soms ten dele ook door minder korrels per oppervlakte-eenheid. Beiden waren in 1965 bij de Cercosporavoetziekte op het proefveld PrLov I in het geval, hetgeen uit de gegevens van tabel 2 blijkt.

Uit tabel 2 blijkt, dat op het proefveld PrLov I vanaf object III het duizendkorrelgewicht een lichte stijging vertoont. Het duizendkorrelgewicht van de niet voetziekte tarwe van object I op PrLov 4 is gemiddeld het hoogst. Tussen de beide proefvelden PrLov I en PrLov 4 blijkt er een duidelijk verschil te bestaan in de toename van het aantal korrels per m² in afhankelijkheid van de stikstofbemesting. Van O N tot 120 kg N per ha blijkt bij de voetziekte tarwe op PrLov I het aantal korrels gemiddeld toe te nemen van 8500 tot 17.100/m² ofwel een toename van 8600 korrels/m², gelijk 101 pct.

Bij de gezonde tarwe op het proefveld PrLov 4 blijkt van O N tot 120 kg N het aantal korrels toe te nemen van 8300 tot 19.300 korrels/m², ofwel een toename van 11.000 korrels gelijk aan 132 pct. toename. De belangrijk hogere korrelopbrengst op PrL4 is veroorzaakt én door een hoger duizendkorrelgewicht én door meer korrels/m² dan op proefveld PrLov I.

In 1967 is op het proefveld PrLov I alleen Cercosporavoetziekte opgetreden op object III (afwisselend tarwe-rooivruucht) en wel in hevige mate (massale legering van het gewas). Het vruchtwisselingsstelsel wintertarwe, suikerbieten, wintertarwe, aardappelen, is bijzonder riskant voor het optreden van de legeringsvoetziekte bij tarwe. Groenbemesting en inschakeling van graszaadteelt verminderen

de kans op het optreden van voetziekte.

Samenvatting en conclusie

Wanneer men twee of drie jaar achter elkaar tarwe verbouwt op hetzelfde perceel wordt het tarwegewas in het tweede of derde jaar met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid in hevige mate aangetast door de Ophiobolus voetziekte (tarwehalm-doder). In zo'n geval kan men praktijkopbrengsten verwachten die belangrijk beneden 3000 kg zaad per ha liggen. Gaat men daarna toch door met permanente verbouw van tarwe, dan is de schade als gevolg van de tarwehalm-doder in de latere jaren meestal van weinig of geen betekenis meer. Het is niet uitgesloten, dat op met DD ontsmette grond wintertarwe belangrijk gevoeliger wordt voor aantasting door de tarwehalm-doder, doordat de natuurlijke afremming van de Ophiobolusschimmel in de grond door antagonistische werking niet meer plaatsvindt.

Oogvlekkenziekte

Een systeem van vruchtwisseling met 50 pct. tarwe waarbij men om het andere jaar tarwe verbouwt afgewisseld met suikerbieten en aardappelen is riskant, in verband met het optreden van de oogvlekkenziekte. Vervangt men in dit bouwplan de helft van de wintertarwe door haver dan verkrijgt men bij aantasting van de tarwe door oogvlekkenziekte een hogere korrelopbrengst dan bij eerstgenoemd vruchtwisselingsstelsel. Verbouw van aargewassen niet vaker dan één keer in de drie jaar op hetzelfde perceel geeft weinig kans op het optreden van oogvlekkenziekte bij tarwe.

Door oogvlekkenziekte aangetaste tarwe kan men voor legering behoeven door tijdig een bespuiting met CCC toe te passen. Men voorkomt daardoor de indirecte opbrengstderving die als gevolg van de legering in natte zomers groot kan zijn.

De directe opbrengstderving bij wintertarwe veroorzaakt door de oogvlekkenziekte kan in de praktijk gemakkelijk 1000 kg zaad per ha bedragen. Deze opbrengstderving is ten dele een gevolg van de snelle afrijping van de tarwe (verlaging van het duizendkorrelgewicht) en ten dele van het optreden van de oogvlekkenziekte. Het inschakelen van groenbemesting en graszaadteelt vermindert de kans op aantasting door voetziekte.

Ir. J. A. Grootenhuys,
Emmeloord

Tabel 1. Jaar	A	B
1946 2)	2400	4850
1949	5050	5400
1952	4950	5100
1955	5500	5400
1958	4800	5700
1961	5000	5700
1964 1)	4200	5250
1964 2)	2850	5250

- 1) = A vrijwel zonder Ophiobolus voetziekte.
2) = A Tarwe massaal aangetast door Ophiobolus voetziekte, in 1964 op in 1962 aangelegde herhaling van object A.

TABEL 2
Het gemiddelde duizendkorrelgewicht in grammen en het aantal korrels per m² van wintertarwe (Ibis) in 1965 op de proefvelden PrLov 1 en PrLov 4 resp. bij 0 kg N, 60 kg N/ha en 120 kg N/ha.

Obj. no.	proefveld	gemiddelde duizend korr.-gew			aantal korrels/m ² × 1000		
		0 N	60 N	120 N	0 N	60 N	120 N
I	PrLov 1	31,3	33,3	33,2	7,3	12,7	16,3
III	PrLov 1	33,4	34,1	33,5	8,8	13,8	17,2
IV	PrLov 1	34,4	34,7	33,9	9,4	14,5	17,7
I	PrLov 4	34,4	36,1	34,7	8,3	15,2	19,3

De objecten van PrLov I zijn:
I = permanente verbouw van tarwe;
III = tarwe (1965), suikerbieten (1964), tarwe (1963) en aardappelen (1962);
IV = tarwe (1965), suikerbieten (1964), haver (1963) en aardappelen (1962).
Het object I van PrLov 4 had de vruchtopvolging tarwe (1965), suikerbieten (1964), haver (1963), vlas (1962) en spinaziezaad (1960).