
Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond

Landbouw Universiteit Wageningen

Landbouw-Economisch Instituut - DLO

INVENTARISATIE VOOR ONDERZOEK NAAR RISICO'S EN RISICOPERCEPTIE

S.R.M. Janssens (LEI-DLO)

A.T. Krikke (PAGV)

H.B. Schoorlemmer (PAGV)

Interne mededeling PAGV nr. 1296

Lelystad, maart 1996

Niet bestemd voor publicatie

PROEFSTATION
agv
D
LELYSTAD



lei-dlo

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. MATERIAAL EN METHODE	3
3. RESULTATEN	4
4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES	7
BIJLAGE 1: INVENTARISATIE RISICO'S	9
BIJLAGE 2: VERSLAGEN INTERVIEWS	10

1. INLEIDING

De omschakeling naar een meer duurzame bedrijfsvoering wordt door akkerbouwers vaak geassocieerd met 'boeren op het scherpst van de snede' waarbij sprake is van toename van risico's. Dit argument vormt voor ondernemers vaak aanleiding om de omschakeling uit te stellen of er (voorlopig) van af te zien. Over risico's van geïntegreerde bedrijfssystemen is weinig kwantitatief-analytisch bekend. Evenzo ontbreekt informatie over gedragsmatige aspecten die samenhangen met het adoptieproces van duurzame bedrijfssystemen.

In 1994 startten de vakgroepen Agrarische Bedrijfseconomie (ABE) en Voorlichtingskunde (VLK) van de Landbouwniversiteit (LUW), het Proefstation voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV) en het Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO) gezamenlijk een onderzoeksprogramma met de titel 'risico en risicoperceptie bij duurzame produktiemethoden op het akkerbouwbedrijf'. Doel van het onderzoek is:

1. Na te gaan hoe het risico-aspect meespeelt in de aanpassingsmogelijkheden van akkerbouwers naar een meer duurzame bedrijfsvoering;
2. Inzicht te krijgen in het risico-aspect in relatie tot de werking van verschillende milieubeleidsinstrumenten en in relatie tot de activiteiten van de landbouwvoorlichting en aldus ondersteuning te leveren aan de beleidsbepaling van de overheid;
3. Mede richting geven aan toekomstig onderzoek door leemtes in de huidige kennis m.b.t. het risico-aspect te lokaliseren en het belang ervan aan te geven.

Het onderzoek omvat een methodisch/normatieve component (wat is risico en hoe is het te modelleren ofwel objectieve modellering en kwantificering van technische risico's), een empirische component (hoe gaan boeren met risico om ofwel de risicoperceptie) en een toepassingsgericht onderdeel.

Als onderdeel van de eerste fase van het onderzoek zijn de risico-aspecten zoals die in de praktijk spelen, via diepte-interviews geïnventariseerd. Op basis van deze gesprekken zijn de risico-aspecten vastgesteld die in het onderzoek moesten worden meegenomen. Het ging daarbij met name om de risico-aspecten die invloed hebben op de omschakeling naar een meer duurzame vorm van landbouw. In dit verslag zijn de opzet, aanpak en resultaten van de inventarisatie kort beschreven. De verslagen van de interviews zijn als bijlage opgenomen.

2. MATERIAAL EN METHODE

De inventarisatie naar risico-aspecten heeft plaatsgevonden aan de hand van een aantal gesprekken met boeren, voorlichters en onderzoekers die op een of andere manier bij de omschakeling naar geïntegreerde akkerbouw betrokken zijn. Vanwege de beperkt beschikbare tijd is het aantal interviews beperkt gebleven. Als voorbereiding op de interviews is een lijst met discussiepunten samengesteld

die tijdens de gesprekken aan de orde moesten komen (bijlage 1). Deze lijst diende tevens als leidraad voor elk gesprek.

Bij alle interviews is de gewasingang als basis gehanteerd waarbij de problematiek beperkt is gehouden tot de drie belangrijkste gewassen (aardappelen, suikerbieten en wintertarwe). Deze gewassen worden op vrijwel ieder akkerbouwbedrijf geteeld. Vervolgens zijn de aspecten op bedrijfsniveau aan de orde gesteld.

De deelnemers zijn via eigen netwerken van de onderzoekers telefonisch benaderd. Voor elke deelnemer is gesteld dat zij beroepsmatig bewust en actief met de te onderzoeken omschakeling bezig waren. Iedere deelnemer is afzonderlijk geïnterviewd door twee onderzoekers. Aansluitend is een concept verslag van ieder gesprek opgemaakt en aan de deelnemer teruggezonden. Ze zijn in de gelegenheid gesteld commentaar, verbeteringen of aanvullingen op dit concept te maken. Na verwerking van deze opmerkingen was het verslag van een interview definitief (bijlage 2).

De resultaten van de gesprekken zijn besproken. Aan de hand van deze gesprekken is gezocht naar een aantal hoofdlijnen die bij het leeuwedeel van de interviews naar voren zijn gekomen. De resultaten hiervan zijn in dit verslag verwoord.

3. RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste opmerkingen samengevat zoals die tijdens de diepte-interviews naar voren zijn gekomen. Een volledige uitwerking van de verslagen van deze interviews zijn als bijlage bij dit verslag opgenomen (zie bijlage 2).

Voor een groot aantal deelnemers blijkt het lastig om risico te definiëren. Het omgaan met risico is vaak een gevoelsmatige, persoonsgebonden kwestie alhoewel men terdege rekening houdt met de kans op mislukking (opbrengstderving, schade) of de hoogte van de kosten van een maatregel. Via zoeken en leren wordt kennis opgebouwd en de onzekerheid omgezet tot een calculeerbaar risico (leerproces). Zowel de onderzoekers als voorlichters merken op dat de houding van de ondernemer (voorloper versus volger) van invloed is op de risicobeleving. Ook het bedrijf en de situatie ter plekke zijn van invloed.

In de praktijk staat bij de rassenkeuze de (financiële) opbrengst voorop. Andere criteria voor de rassenkeuze komen veelal op een tweede plaats, zoals resistentie tegen ziekten of plagen (b.v. aardappelmoeheid of phytophthora).

Bij het nutrientenmanagement is stikstof het element waar men de grootste risico's ervaart. In dit verband wordt het onvoorspelbare effect van de mineralisatie als risicofactor genoemd o.a. bij het gebruik van dierlijke mest. Ook het aanwendingsstijdstip (voorjaars- versus najaarsaanwending) en de prijs van meststoffen blijken een rol te spelen (gratis dierlijke mest). De invloed van stikstof op de kwaliteit en uitbetaling van produkten is eveneens van belang en per gewas verschillend. Fosfaat en

kali worden veelal in bouwplanverband toegepast waarbij ondernemers geen echte risico's ervaren. Bij de onkruidbestrijding spelen diverse afwegingen een rol. Men is continu bezig met de vraag 'chemisch' versus 'mechanisch'. Dit hangt samen met de 'onkruidbeleving' van een akkerbouwer, de onkruidsoorten (probleemonkruiden) die op het bedrijf voorkomen en de gewassen die op het bedrijf worden geteeld. Een en ander hangt echter ook samen met ondernemersmentaliteit en -kwaliteit; de uitspraak 'je moet er bovenop zitten' geeft dit op treffende wijze weer.

Voor overschakeling van de ene op de ander onkruidbestrijdingsstrategie worden niet enkel uitersten vergeleken. Men vergelijkt eerst de overstap van hoge naar lage dosering en vervolgens van lage dosering naar mechanisch onkruidbestrijding. De eerste stap maakt men vrij gemakkelijk. De tweede stap wordt vaak niet meer gemaakt omdat de 'winst' gering is en de risico's van deze tweede overstap groot worden geacht (o.a. extra arbeidsinzet in bedrijfsverband). Het lijkt soms wel of spuiters allerlei oneigenlijke argumenten aandragen tegen mechanische onkruidbestrijding om de eigen methodiek goed te praten ('LDS in suikerbieten werkt goed en is bedrijfszeker').

Ook het 'weer' wordt veelvuldig genoemd vanwege het risico dat een (on-)kruidbestrijding moet worden uitgesteld. In de fabrieksaardappelteelt is de mechanische onkruidbestrijding riskant vanwege de vorst- en stuifgevoeligheid. Hieruit blijkt dat regionale en bedrijfsspecifieke aspecten mede op het risico van invloed zijn.

Bij de bestrijding van ziekten en plagen vormt phytophthora het probleem bij uitstek. In de praktijk heeft men negatieve ervaring met een flexibel spuitschema tegen phytophthora (riskant); verlaging van de dosering in combinatie met een strak spuitschema heeft veruit de voorkeur.

Opvallend is dat men bodemgebonden ziekten en plagen (nog) niet zozeer als risico ervaart. Het lijkt er op dat de mate van risico samenhangt met enerzijds de ziekte zelf, de snelheid waarmee deze ziekte of plaag om zich heen kan grijpen (schade, besmettingsgevaar, epidemie) en anderzijds de collectieve risicobeleving.

De ervaring is dat zodra een boer eenmaal aardappelen milieuvriendelijk teelt, de andere gewassen ook wel lukken. De beperkte beschikbaarheid van (specifieke) mechanisatie en/of arbeid worden in bedrijfsverband als belemmeringen opgevoerd. Ook kunnen niet alle gewassen op eenzelfde tijdstip dezelfde 'aandacht' krijgen. In bedrijfsverband moeten dus keuzes worden gemaakt. De risicoperceptie, 'de wil' om te veranderen en de bereidheid om in kennis te investeren lijken cruciaal en samen te hangen met de risicobeleving. De diepte-interviews met boeren, bedrijfsdeskundigen en onderzoekers geven inzicht in het risico en het risicogedrag van akkerbouwers. Deze interviews ondersteunen de prioriteitsstelling voor nieuwe onderzoeksrichtingen. Uit de uitwerking van de interviews komen verschillende indelingen naar voren. Indelingen die onderzoekers hanteren zijn in de beginfase van het onderzoek gemakkelijker te hanteren vanwege het abstracte karakter en kunnen een basis vormen voor het onderzoek.

De interviews waren gericht op de drie belangrijkste gewassen binnen de Nederlandse akkerbouw: aardappelen, suikerbieten en wintertarwe. Op basis van de onderzoeksresultaten van de interviews

kunnen de risico's die gerelateerd zijn aan de overschakeling naar geïntegreerde akkerbouw onderscheiden worden in drie categorieën:

- risico's behorende tot de controle van ziekten en plagen;
- risico's in verband met het nutriënten management;
- risico's die verband houden met de onkruidbeheersing en -bestrijding.

De geïntegreerde *bestrijding van ziekte en plagen* is gebaseerd op een niet-chemische preventie, aangevuld met curatieve, chemische maatregelen en schadedrempels.

Een boer moet in toenemende mate kennis hebben van niet-chemische methoden die passen bij zijn specifieke bedrijfssituatie. Bovendien moet hij kennis hebben van schadedrempels, de kans dat een bepaalde ziekte of plaag kan optreden en eventuele opbrengstreducties. De risico's houden verband met:

- de uitvoerbaarheid van noodzakelijke bewerkingen, ook in de context van de gehele bedrijfsorganisatie van een akkerbouwbedrijf;
- de perceptie ten aanzien van de betrouwbaarheid van schadedrempels.

Bij *het nutriënten-management* accepteren boeren geen opbrengstreducties als gevolg van te lage, suboptimale giften. Hoge nutriënten giften leiden eveneens tot risico's: mindere kwaliteit van het produkt (b.v. winbaarheid en suikergehalte bij suikerbieten), grotere vatbaarheid voor ziekten en plagen en ongewenste emissies van nutriënten. Een geïntegreerde akkerbouwer probeert het optimum tussen het risico van hoge en lage meststofgiften te vinden. Ter ondersteuning zijn enkele hulpmiddelen beschikbaar (o.a. grond- en bladanalyses, nutriënten balansen). Een boer moet nieuwe kennis opdoen om gebruik te maken van deze methoden. Zijn perceptie over de toepasbaarheid van deze methoden beïnvloedt de interpretatie en acceptatie.

Binnen de geïntegreerde aanpak worden *onkruiden* in principe mechanisch bestreden. De substitutie van chemische door mechanische technieken kan als een innovatie worden beschouwd. De volgende aspecten zijn onderscheiden gelet op de risico's van deze nieuwe technieken:

- effectiviteit van onkruidbestrijding en de kans op succes;
- tijdigheid bij uitvoering van bewerkingen is afhankelijk van machinecapaciteit en werkbare uren;
- de mogelijkheid om mislukte bewerkingen te corrigeren c.q. te herstellen;
- gewasbeschadiging als gevolg van mechanisch onkruidbestrijding; o.a. het risico van opbrengstschade in het voorjaar als gevolg van mechanische onkruidbestrijding in combinatie met nachtvorst en winderosie.

Elke onkruidbestrijdingstechniek heeft een zeker effect op de bestrijding van verschillende categorieën onkruiden. De mate van succes van een techniek is afhankelijk van een groot aantal externe factoren. Het weersrisico leidt tot een beperkt aantal werkbare uren, zodat prioriteiten voor de arbeidsinzet

noodzakelijk zijn. Tijdigheid is in de geïntegreerde aanpak veel essentieler dan in de traditionele akkerbouw. Deze risico's hangen samen met bedrijfsgrootte, bouwplansamenstelling, arbeidsorganisatie en weer.

Eigenaren/pachters van zeer grote akkerbouwbedrijven verwachten het risico van een arbeidsknelpunt als onkruid mechanisch moet worden bestreden en een groter aantal bewerkingen wanneer LDS wordt toegepast. Een ander risico in de onkruidbestrijding vormt de slagingskans van een bestrijding en de mogelijkheid om een mislukte bestrijding te herstellen. Gesteld moet worden dat de risico-perceptie ten aanzien van verschillende technieken niet uniform is. Gewasbeschadiging als gevolg van een chemische bestrijding wordt als een acceptabele risico beschouwd, terwijl schade als gevolg van een mechanische bestrijding nagenoeg onacceptabel is.

4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

De diepte-interviews met boeren, bedrijfsdeskundigen en onderzoekers geven inzicht in het risico en het risicogedrag van akkerbouwers. In het algemeen lijken boeren meer gewasgericht te handelen terwijl onderzoekers op een abstracter niveau opereren.

Zinvol lijkt het om de kwantificering van normatieve risico's op tactisch niveau aan te pakken (ziekten en plagen, onkruidbestrijding en nutriënten management). Strategische aspecten van geïntegreerde akkerbouw, zoals vruchtwisseling worden in de interviews nauwelijks met risico's geassocieerd. Aan de hand van de drie gewassen en drie disciplines is een matrix opgesteld (tabel 1).

Tabel 1. Prioriteitsstelling voor werkvolgorde van de kwantificering van normatieve risico's op gewasniveau.

	Aardappelen	Suikerbieten	Wintertarwe
ziekten en plagen	9	7	4
onkruidbestrijding	3	1	2
nutriënten management	8	6	5

Deze matrix vormt een aardig hulpmiddel bij het vaststellen van de werkvolgorde voor de normatieve risicobepaling. De prioriteitsstelling is gebaseerd op:

1. Zijn er voldoende gegevens voorhanden?
2. Lijkt het risico betrekkelijk eenvoudig te kwantificeren?
3. Zijn er voldoende alternatieve maatregelen voor de boer?
4. Risico-acceptatie in de praktijk.

Gezien de aard van de probleemstelling en de beschikbare tijd is besloten per discipline een gewas uit

te werken. Conclusie is om met onkruidbestrijding in suikerbieten te beginnen omdat hierover tamelijk veel bekend is. Aansluitend dient zo snel mogelijk een andere discipline in combinatie met een ander gewas aangepakt te worden. Vanuit de stuurgroep is voorgesteld om als tweede risico-item de ziekte/plaag phytophthora in aardappelen uit te werken omdat de praktijk bij deze gewas-discipline-combinatie geen enkel risico accepteert.

Nadat risico-aspecten van individuele gewassen zijn onderzocht dienen risico's op bedrijfsniveau nadrukkelijk aandacht te krijgen (o.a. vruchtwisselingsaspecten en arbeid). De disciplines dienen daarbij in hun onderlinge samenhang te worden bekeken, dat wil zeggen op bedrijfsniveau (b.v. onkruiden/ziekten/plagen). In die zin is ook de relatie tussen vruchtwisseling en rassenkeuze relevant. Zowel onderzoekers als voorlichters wijzen nadrukkelijk op de invloed van risico-perceptie.

BIJLAGE 1: INVENTARISATIE RISICO'S

GEWASNIVEAU

- *Aardappelen*
 - Rassenkeuze:
 - Opbrengstrisico / prijsrisico
 - gevoeligheid voor AM, ziekten (pytophthora)
 - bewaarbaarheid / kiemlustig
 - Voorkiemen:
 - voorsprong is niet gegarandeerd
 - Onkruidbestrijding:
 - chemisch (uitvoerbaarheidsrisico, risico op extra chemische behandeling en groeiachterstand)
 - Mechanisch: laat frezen: te laat -> groei achterstand bovendien risico dat er als nog eggen en aanaarden nodig is (risico op extra bewerking).
 - Veenkol.: vorst- en stuifrisico;
 - Bemesting
 - Produktkwaliteit (nitraat), risico op uitspoeling
 - Risico bij bladsteeltjesmethode (droog weer op 3de stikstofgift -> groeiachterstand door het later beschikbaar komen)
 - Phytophthora
 - flexibele spuitschema's
 - lagere dosering
 - Loofddoding:
 - Loof trekken-> minder rhizoctonia
 - Klappen/spuiten-> bedrijfszeker (kan eerder)
 - Rooien:
 - blauwkleuring -> afh. van stikstofgift en rassenkeuze
 - Luizenbestrijding
 - (Y-virus)?
- *Suikerbieten*
 - Rassenkeuze:
 - snel dekkend
 - Zaaizaad:
 - pillenzaad, gaucho
 - Onkruidbestrijding:
 - Risico LDS
 - Uitvoerbaarheidsrisico mechanisch (extra bewerking nodig, zie aardappelen)
 - Bij gangbaar kans dat het bodemherbicide (voor het zaaien gespoten) niet werkt
 - Luizen -> vergelingsziekte
 - Bemesting:
 - gi: lagere gift die in 1 keer gegeven wordt. -> gi lagere opbrengst, ga lagere kwaliteit
 - Probleem bij voorjaarsaanwending van organische mest: risico op een grotere arbeidspiek in het voorjaar; problemen bij mineralisatie: te weinig N in voorjaar, teveel N in najaar.
- *Wintertarwe*
 - Onkruidbestrijding:
 - later zaaien -> opbrengstrisico
 - Rassenkeuze:
 - verminderd vatbaar ras -> lagere opbrengst?
 - bemesting:
 - lagere N gift
 - ziekten (Epipre):
 - risico dat ziekte zich anders (sterker) ontwikkelt dan verwacht.
 - Onkruidbestrijding:
 - Schoffelen: bredere rij-afstand, Risico op opbrengstverlaging
 - Eggen: Risico op mislukking en rijspoorschade

BEDRIJFSNIVEAU

- *Bouwplan*
 - Lagere P en K gift
- *Bedrijfsniveau*
 - Risico's bij arbeid, bewerkbaarheid en uitvoerbaarheid (prioriteit). In pieken beschikbaarheid en inzetbaarheid van machines en arbeid
- *Akkerbouwer*
 - Ontwikkeling in loop der tijd. Veranderen risico's, waar liggen die. Verandert risico-houding?

BIJLAGE 2: VERSLAGEN INTERVIEWS

Jan Noordam:	akkerbouwer te Numansdorp.
Jeroen Willemse:	bedrijfsdeskundige bij DLV Zuidwest (Westmaas).
Toon Nooren:	akkerbouwer te Swifterbant in maatschap. Begeleider vanuit handels- huis deelnemersgroep akkerbouw 2000. Voordien bedrijfsdeskundige voor innovatiebedrijven bij DLV-Centraal.
Kees van Bon:	medewerker IKC-AGV
Frank Wijnands:	onderzoeker bedrijfssystemen bij het PAGV
Nadet Somers:	onderzoeker bij het LEI-DLO; voordien verboden aan de vakgroep VLK-LUW

Uitwerking interview met Jan Noordam

17 juni 1994 voormiddag

Bas Janssens en Herman Schoorlemmer (verslag)

Noordam is akkerbouwer te Numansdorp.

Bedrijfskenmerken

De bedrijfsoppervlakte is 110 ha (waarvan 30 ha in De Lier). Hij zit samen met zijn broer op het bedrijf (firma). Deze is gemiddeld 1 dag per week afwezig wegens bestuurswerkzaamheden. De gebroeders Noordam zijn van oorsprong spruitentelers maar zijn langzamerhand overgegaan op puur akkerbouw. 4 jaar geleden zijn ze verhuisd van De Lier naar Numansdorp. In Numansdorp heeft hij 3 kavels. Één ligt bij de bedrijfsgebouwen, een ander ligt 1 kilometer verderop en de derde ligt op ongeveer 4 kilometer afstand.

Bouwplan: consumptieaardappelen (30 ha); wintertarwe (32 ha + 6 ha in De Lier); 10 ha braak; 6 ha maïs (waarvan 5 ha zoete maïs); 2 ha verhuur gipskruid; 5 ha droge erwten; 13 ha suikerbieten.

Grondsoort: lichte klei, 25% / 35 % afslibbaar.

Bedrijfsuitrusting: Op het bedrijf is een luchtondersteunde spuit aanwezig. Deze is computergestuurd. Door het betere spuitbeeld schat Noordam in dat hij al gauw 10% middel bespaart. Samen met een andere akkerbouwer hebben ze voor de aardappelen een schof fel/aanaardgarnituur (steketee). Het transport van machines tussen De Lier en Numansdorp gebeurt met een eigen vrachtwagen.

Algemeen

Noordam lijkt een voorloper. Hij doet mee aan een drainwaterproject. Via de drains wordt regelmatig de N-behoefte van het gewas gemeten. Hiernaast doet hij mee aan Akkerbouw 2000. Hij vindt hierin begeleiding (DLV) heel belangrijk. Hij vindt het een samenspel. Uit discussies met DLV en de gewasbeschermingshandel trekt hij de conclusies wat voor zijn bedrijf nodig is. In studieclubverband worden de uitkomsten van Akk 2000 besproken.

Noordam lijkt de MJPG-normen als een uitdaging te zien. Hij is met zijn bedrijf een bepaalde weg (geïntegreerd) ingeslagen en gaat daarmee verder. "Wie A zegt moet ook B zeggen". Op de vraag wat hij als belangrijkste risico ziet zegt hij: "echte risico's zijn er niet want je doet niet zo maar wat. Je doet pas iets als je de voors en tegens tegen elkaar hebt afgewogen en de gevolgen te overzien zijn". Voor Noordam lijkt het meer een kwestie van zoeken en leren.

Typend is dat later op de dag een DLVer zegt dat hij vindt dat Noordam nogal risico's neemt door in één keer geïntegreerde teeltmaatregelen toe te passen in één heel perceel aardappelen in plaats van eerst op een deel van het perceel en dit met elkaar te vergelijken.

Aardappelen

Rassenkeuze: Asterix, Lutetia en Frisia. Volgend jaar komt Bintje terug. Reden: vertrouwen in de weer toegenomen belangstelling voor Bintje. Deze heeft een betere bewaarkwaliteit (prijs). De phytophthora-gevoeligheid is bij de andere rassen net zo slecht gebleken.

Er wordt geen AMI op het bedrijf toegepast.

Bemesting: In maart de basis N-gift, bij de knolzetting de 2de gift en op basis van de bladsteeltjesmethode soms een 3de gift

Onkruidbestrijding: Lijfspreuk: je moet er bovenop zitten. Het perceel met Asterix wordt geëgd (wiedeg) tot het rijksdaalder-stadium. Hierna Schoffelen met steketee. Noordam wil het bij de andere rassen ook gaan proberen. Hij doet dus niet alles ineens. Zijn grootste probleem bij het schoffelen is: hoe blijft de rug goed. Deze moet breed blijven om de aardappelen ruimte te geven. Dit is met name een probleem bij de asterix die hoog in de rug zit. Noordam is bezig hier wat alternatieven voor te vinden (zoeken / leren). Zolang dat nog niet goed werkt past hij indien nodig ook een onderblad bespuiting toe. Bovendien vindt hij het geen probleem om als het moet 4 dagen met de hak door de aardappelen te lopen. Eventueel wordt een extra persoon ingehuurd. Dat wordt niet als probleem of belemmering beschouwd. Puur chemische onkruid bestrijding koste bij hem eerder 2 uur per ha. Nu

zit hij zeker op 15 uur (4 uur wiedege, 9 uur stekete + kappenspuit)

Noordam verwacht dat hij binnen enkele jaren de onkruidbestrijding op het hele bedrijf puur mechanisch aan zal pakken.

Phytophthora: Noordam wil hier de risico's uitsluiten. Op het moment dat we er zijn komt het voor in de aardappelen (vermoedelijk uitgangsmateriaal -> een opgetrokken knol is verrot). Noordam is op tijd begonnen met spuiten. Hij is blij dat hij enkele weken hiervoor een vliegtuigbespuiting heeft laten uitvoeren toen het te nat was om zelf te spuiten. Op alle rassen past hij dezelfde strategie toe. Volgens Noordam is uit de praktijk gebleken dat in de meer resistent aangemerkte rassen evenveel phytophthora voorkomt.

Er wordt op het bedrijf normaal gesproken volgens een vast interval gespoten, echter wel met een lagere dosering (0,3 kg i.p.v. 0,4 kg) dan geadviseerd. Het middel Shirlan wordt gebruikt. Risico's: veel extra werk zoals het overdraaien / sorteren van het produkt; slechte mogelijkheden voor bewaring; in jaren met overproductie is het haast niet verkoopbaar.

Suikerbieten

Op het bedrijf is geen rijenspuit aanwezig. Er wordt volvelds gespoten met het lage doserings systeem (LDS). Met het LDS (2 a 3 keer spuiten) zijn er geen risico's. Ook in een slecht voorjaar als dit blijft alles goed uitvoerbaar. Onkruidbestrijding in de bieten wordt niet als een probleem gezien. Het werken met het LDS is volgens Noordam voldoende uitgekristalliseerd en heeft zich bewezen in de praktijk.

Door een lagere N-gift heeft Noordam een lagere KG-opbrengst maar dit wordt gecompenseerd door een hogere winbaarheid.

Granen

Onkruidbestrijding met LDS.

Voor afrijpingsziekte wordt twee keer gespoten maar met een lagere dosering.

Bedrijf

In totaal worden er weinig risico's ervaren. Er is wat meer arbeid nodig waardoor er grotere pieken zijn. Deze worden door losse arbeid opgevangen. Noordam vindt wel dat geïntegreerd boeren moeilijk samen gaat met een tweede tak of een deeltijdbaan. Aangezien je met het LDS er bovenop moet zitten. De bedrijfsgrootte speelt zeker een rol. Op het groot-landbouwbedrijf in de buurt (1200 ha) is het volgens Noordam onmogelijk om met LDS aan de gang te gaan.

Hiernaast is er meer kennis nodig. Bovendien hangen nu meer aspecten met elkaar samen. Bijvoorbeeld voor een goede mechanische onkruidbestrijding is een goede structuur van belang: dus droog ploegen, een goede drainering. Mechanische onkruidbestrijding in de aardappelen wordt samen met phytophthora als belangrijkste risico voor het bedrijf gezien (30 ha aardappelen).

Op de vraag hoe hij risico's aangegeven zou willen zien heeft hij geen direct antwoord. Voor zijn eigen bedrijf ziet hij geen risico's. (In feite geeft hij er mee aan dat hij iets als risico ziet als de kans op mislukking of hoge kosten groot is, als hij denkt dat dit het geval is doet hij het niet; wat is de definitie van risico?). Hij probeert stap voor stap geïntegreerde aspecten op te pakken en in het bedrijf in te passen (typerend voor een innovator?). Als hij overtuigd is dat een bepaalde aanpak financieel voordeel (minder middel) oplevert, past hij het toe. Extra eigen arbeid wordt niet als kostenpost gezien ("Je bent boer dus je moet niet op de uren letten"). Door het zoeken en leren (opbouwen van kennis) wordt onzekerheid calculeerbaar risico, vervolgens wordt er afgewogen of iets toegepast kan worden of niet.

Verslag van gesprek met Jeroen Willems

17 juni 1994 namiddag

Herman Schoorlemmer en Bas Janssens (verslag)

Jeroen is bedrijfsdeskundige bij DLV Westmaas (Goeree Overflakkee e.o.).

Bij de introductie blijkt dat de 's morgens bezochte akkerbouwer Jan Noordam in de ogen van Jeroen (en collega-bedrijfsdeskundigen) te ver gaat. Jeroen is van mening dat voor een goed beeld t.b.v. het risico-onderzoek ook een gangbare boer ('spuiter') en ecologische of biologisch-dynamische tijdens het vooronderzoek moet worden bezocht (extremen).

Aardappelen

In deze regio wordt overwegend consumptie geteeld.

Rassenkeuze: Bij de rassenkeuze staat de economie bovenaan. Vooral de afzet (verwachte prijs) is bepalend. Bintje blijft nog steeds de 'beste' hoewel het aandeel AM-rassen toeneemt. Ook is de tendens dat men weer nauwer gaat telen o.a. via gebruik van AM-intensief en AM-rassen. Diverse resistentie-eigenschappen van rassen zijn bij de rassenkeuze ondergeschikt aan economie.

Bemesting: In de regio komen veel marginale gronden voor (b.v. plaatgronden). De bemesting en het risico daarvan hebben voornamelijk betrekking op stikstof. Het zit in de mens te streven naar hoge opbrengsten die haalbaar zijn via ruime N-giften. Minder stikstof leidt tot lagere opbrengsten. Zelfs via het bladsteeltjes-onderzoek laat je (misschien) opbrengst liggen; Het N-advies wordt naar aanleiding van een 2-jarige proef in de regio aangepast. Vanwege het opbrengsteffect wordt in ruime mate dierlijke mest toegepast (>> 125 kg P2O5/ha !!). Goedkope mest geeft meer kilogrammen wat welkom is in een periode met lage prijzen. In zuid-Holland wordt ca. 1,50 tot 2,50 per M3 betaald door de koper terwijl iets zuidelijker in Noord Brabant ca. 300 gld per ha door de verkoper wordt bijbetaald.

Onkruidbestrijding: Voor onkruidbestrijding bestaan vele mogelijkheden. Het LDS met Sencor geniet in de regio de voorkeur (bij kleeonkruidbestrijding worden duurdere middelen ingezet) boven mechanische onkruidbestrijding:

- bedrijfszeker, geen extra arbeid
- mechanische onkruidbestrijding geeft risico met betrekking tot beschadiging van de rug; de rug wordt kleiner wat leidt tot angst voor groene knollen (kwaliteit eindproduct) en beschadiging van het wortelstelsel aan het rug-oppervlak.
- eggen en aanaarden leiden tot 'erosie' waardoor een te kleine rug ontstaat wat voor rassen met grove knollen (b.v. Agria) nadelig is voor de kwaliteit.

Ook grondsoort (zgn. late gronden) en arbeid spelen mee.

Ziektebestrijding: Phytophthora en luizen geven het grootste risico. Van Phytophthora ligt men bij wijze van spreken wakker waarbij zeker ook ervaringen vanuit het verleden meespelen (perceptie). Bij de Phytophthora bestrijding wordt een kort schema gehanteerd (vaker spuiten verkleint de infectiekans).

Loofdoding: kan zonder chemie maar bij Phytophthora doodspuiten! Bij nat weer risico op rijspoor-schade

Bewaring: vaak wordt bij het gassen een hogere dosering toegepast dan de krappe norm. 'Men vindt er toch nauwelijks residuen van terug'.

Het weer vormt bij vrijwel alle onderdelen een belangrijke factor. Samenvattend wordt gesteld dat de afzet (prijs) en rassenkeuze i.v.m. AM belangrijk zijn.

Suikerbieten

Rassenkeuze: De rassenkeuze wordt gebaseerd op goed rooibare rassen met een hoge suikeropbrengst. De sterke rasontwikkeling leidt tot steeds betere rassen. Met de introductie van het Gauchon

pillenzaad (heeft volgens Jeroen de toekomst) is zelfs geen luizenbestrijding meer nodig (geen luizen tellen, geen schadedrempel, dus géén risico!).

Bemesting: De uitbetalingswijze stimuleert laag N-gebruik. Toch is er geen sprake van grote veranderingen (o.a. door betere rassen). Het dierlijke mestverbruik in suikerbieten is gering o.a. door de onvoorspelbaarheid van de stikstof. Wel wordt veel Nmin onderzoek toegepast.

Onkruidbestrijding: Het gebruik van de Pyramin-bespuiting zou in een aantal gevallen achterwege gelaten kunnen worden. In de praktijk wordt in het algemeen het volvelds LDS (lage dosering) toegepast. Door deze bespuiting 2 tot 3 keer achter elkaar te herhalen is het risico nihil.

Nadeel van het rijenspuiten vormt de benodigde tijd. Daar staat tegenover het voordeel dat rijenspuiten minder windgevoelig en daardoor sneller toepasbaar is. De rijenbespuiting op zich werkt succesvol maar er moet ook nog geschoffeld worden. Hierdoor wordt de rijenspuit steeds minder gebruikt. Toepasbaarheid is ook afhankelijk van de bedrijfsgrootte. Jeroen merkt op dat kleine bedrijven denken dat ze een arbeidsprobleem hebben maar dit heeft volgens hem vooral te maken met ondernemerskwaliteit.

T.a.v. van LDS wordt nog opgemerkt dat boeren het zat worden om in elk gewas vaak maar kleine beetjes te moeten spuiten. Ze hebben het gevoel continu op de spuit te moeten zitten wat meer arbeid vergt.

Wat betreft de onkruidbestrijding krijgt DLV vanuit de praktijk vooral vragen over probleemonkruiden en weinig vragen over het toepassen van eggen/innovaties.

Ziektebestrijding: voor het bietecysteaaltje is ontsmetting nodig maar een oplossing via zaaizaad (a la gaucho) moet nog gevonden worden. In een aantal gevallen wordt bouwplanverruiming toegepast (quotum).

Wintertarwe

Rassenkeuze: bij de keuze geeft het economische motief de doorslag. Men wordt kritischer ten aanzien van de ziektegevoeligheid van rassen omdat een bespuiting kost ca. 50-60 gld per ha.

Nadeel van rassenmengsels is dat ze uitsluitend als voergraan afgezet kunnen worden, en niet als baktarwe.

Bemesting: Voor een acceptabele opbrengst is stikstof nodig. Risico van de tarweteelt (vaak na aardappel met dierlijke mest) is het onvoorspelbare mineralisatie-effect. Veelal wordt het N-venster toegepast.

Onkruidbestrijding vormt een probleem. Het risico voor de tarwe op zich is klein (mag best een onkruidje staan) maar het gewas biedt goede mogelijkheden om 'schoon' land te krijgen. De niet bestreden onkruiden kom je later tegen in aardappelen en bieten.

Jeroen signaleert de enorme verschillen tussen ondernemers in 'onkruidbeleving'. In het Zuidwesten vormen duist, kamille en kleeftkruid probleemonkruiden die evenals grasachtigen lastig met eggen te bestrijden zijn. De beste mogelijkheid om het land schoon te krijgen is het gebruik van bodemherbiciden. 'De innovatiebedrijven zijn met eggen begonnen en passen nu bodemherbiciden met LDS toe door problemen met duist en kamille'.

Bedrijf

De MJPG doelstellingen zijn, zeker met nieuwe middelen, haalbaar. Alleen de wortelonkruiden zullen problemen geven. Bemesting (met name N) wordt naar verwachting het grootste knelpunt.

Op bedrijfsniveau is de bedrijfsgrootte van invloed op de haalbaarheid. Ook nevenactiviteiten zijn van invloed op het arbeidsknelpunt en tijdigheid, zelfs op kleinere bedrijven. In het algemeen heerst de opvatting dat rijenspuiten, eggen en schoffelen véél tijd kost. Aan de andere kant wordt gesteld dat het risico op opbrengst- of kwaliteitsverlies voor de boer vaak belangrijker is dan wat extra arbeid.

Het risico-onderzoek: Jeroen heeft -zeker richting praktijk- zijn bedenkingen. Het weergeven van risico werkt ontwikkelingen/introductie tegen (boer is risico-mijdend). Zolang de 'juiste' machine er nog niet is kun je het exacte risico niet bepalen. Het weer vormt het grootste risico.

Verstaat een boer hetzelfde onder risico als wat de onderzoekers eronder verstaan? '(de praktijk zal zich afvragen: zijn er geen betere dingen te onderzoeken; wat kunnen we exact mee?)'. Omgaan met risico is duidelijk een proces van zoeken en leren (verandering perceptie). Door begeleiding komt hier meer aandacht voor maar het motief voor de boer zijn kostenbesparing en vermindering van de schade aan het gewas; niet zozeer het milieu.

Innovators nemen het grootste risico maar laten geld liggen. De grootste categorie wordt gevormd door 'de-kat-uit-de-boom-kijkers'. Noordam is een duidelijke voorloper. Het zijn vaak eigenwijze figuren die risico's nemen (leggen adviezen naast zich neer) en wat extra geld over hebben om een bepaald aspect van de bedrijfsvoering te verbeteren. Risico mijden kost echter ook geld.

Bespreking met Nadet Somers

Vrijdag 24 juni 1994

Bas Janssens en Herman Schoorlemmer (verslag)

Achtergrond

Nadet Somers werkt bij LEI-DLO afdeling structuuronderzoek.

- Ze heeft zich hiervoor o.a. bezig gehouden met NRLO-onderzoek: kennisontwikkeling voor duurzame landbouw. In dit onderzoek is gekeken naar processen die de diffusie van nieuwe kennis in de akkerbouwsector beïnvloeden. Het traditionele koplopermodel waarbij voorlopers automatisch navolging krijgen werkt niet meer.
- Hierna heeft ze deelgenomen in de LNV-projectgroep: "zoek- en leerprocessen bij innovaties op het primaire agrarische bedrijf".

Aanverwant onderzoek

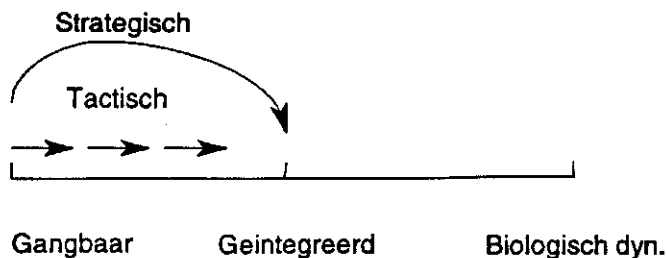
- Het risico-onderzoek heeft raakvlakken met het onderzoek van Hans Rutten (LEI, afd Landbouw): Doel van zijn project is het kwantificeren van kennis, door o.a. de informatiestroom en behoefte in kaart te brengen en te bekijken in hoeverre informatie en kennis zich vertalen in inkomen.
- Het onderzoeksproject Dobi van LEI en LUW gaat over de rol van informatie bij besluitvorming op landbouwbedrijven (secretaris Joop Alleblas ook o.a. R. Huirne (LUW-ABE).
- Bij de afsluitende bijeenkomst van het innovatieproject is aan alle boeren een enquête voorgelegd. De uitkomsten van de enquête zijn globaal bekeken door het IKC. De vakgroep VLK zal dit uitgebreid doen. Er is echter nog niemand voor aangewezen dit te doen. Via Van Bon is het wel mogelijk wat globaal inzicht in de uitkomst te krijgen.
- Emiel Wubbe is gepromoveerd aan de Erasmus universiteit op het onderwerp onzekerheid in de economie. Hiervoor heeft hij een aantal bestaande theorieën over risico en onzekerheid op een rijtje gezet.

Risico's

Bij bepaling van risico is de positie van het bedrijf belangrijk. Een voorloper heeft meer risico's dan een volger. De laatste kan een techniek overnemen. (Vergelijk innovatie met adoptie- en diffusietechnieken)

Somers acht het onderscheid tussen risico en onzekerheid juist wel handig bij het inschatten van de risico's omdat onzekerheid veel minder hard is (vb: hoe ontwikkeld het beleid van de overheid zich?). Bij risico's veronderstel je dat deze meetbaar zijn en de kennis en informatie beschikbaar is. De kennisprocessen binnen het bedrijf spelen een rol (subjectief). Is men in staat de risico's af te wegen. In veel gevallen is er bij gangbare bedrijven sprake van kennisgebrek en kan men dus ook de risico's niet goed inschatten. Er is nu echter niet alleen sprake van het overbrengen van de kennis maar een ondernemer moet er ook mentaal klaar voor zijn om een nieuwe weg in te gaan.

Is er een bepaalde volgorde (continuüm) in het niveau van de risico's en risicoperceptie. (bijvoorbeeld gangbaar het minst, geïntegreerd iets meer en BD het meest? Misschien ligt de verhouding anders)



Een ondernemer maakt tactische keuzen op gewasniveau. Deze zijn minder ingrijpend. Zo kan een GA-boer door het gebruik van LDS wat meer richting geïntegreerd opschuiven. Hij zal er echter pas helemaal komen als ook op strategisch niveau de keus is gemaakt. Dit is een grote stap.

Het inschatten van risico's op gewasniveau kan relatief eenvoudig zijn op basis van historische gegevens.

Inschatting risico's op bedrijfsniveau

Het inschatten van risico's op bedrijfsniveau vereist een indeling in categorieën bijvoorbeeld bedrijfsstijlen of regionale bedrijfsopzetten. Op het bedrijfsniveau is ook de koppeling met de risicoperceptie (ondernemersstijl?) beter mogelijk.

Bedrijfstypering mogelijk op basis van kentallen? Wat zijn belangrijke kentallen voor ondernemers (stijlspecifiek) -> onderzoeken? Eventueel kunnen hieraan risico's gekoppeld worden. Vervolgens zou hier een bedrijfsrisico uitgehaald kunnen worden.

Risicoperceptie: collectief versus individueel

Er is in feite ook een soort collectieve risico-perceptie (Als iedereen alvast begint met frezen in de aardappelen is moeilijk zelf nog te wachten -> slecht-weer-risico lijkt groter te worden). De omgeving beïnvloed de individuele perceptie.

Voor inschatting risicoperceptie is een categorisatie nodig vb. naar een schaal van duurzaamheid, bedrijfsstijlen, bouwplan of regio. Per categorie kan misschien een aanvaardbaarheidsgrens aangegeven worden.

In de subjectieve nutsvergelijking zou dan in feite een variabele aanwezig moeten zijn voor de categorie waartoe een bedrijf behoort.

Diepte-interviews noodzakelijk bij analyse risicoperceptie.

Beperking: generaliseerbaarheid en subjectiviteit.

Analysemogelijkheden voor diepte-interviews per computer (op basis van trefwoorden).

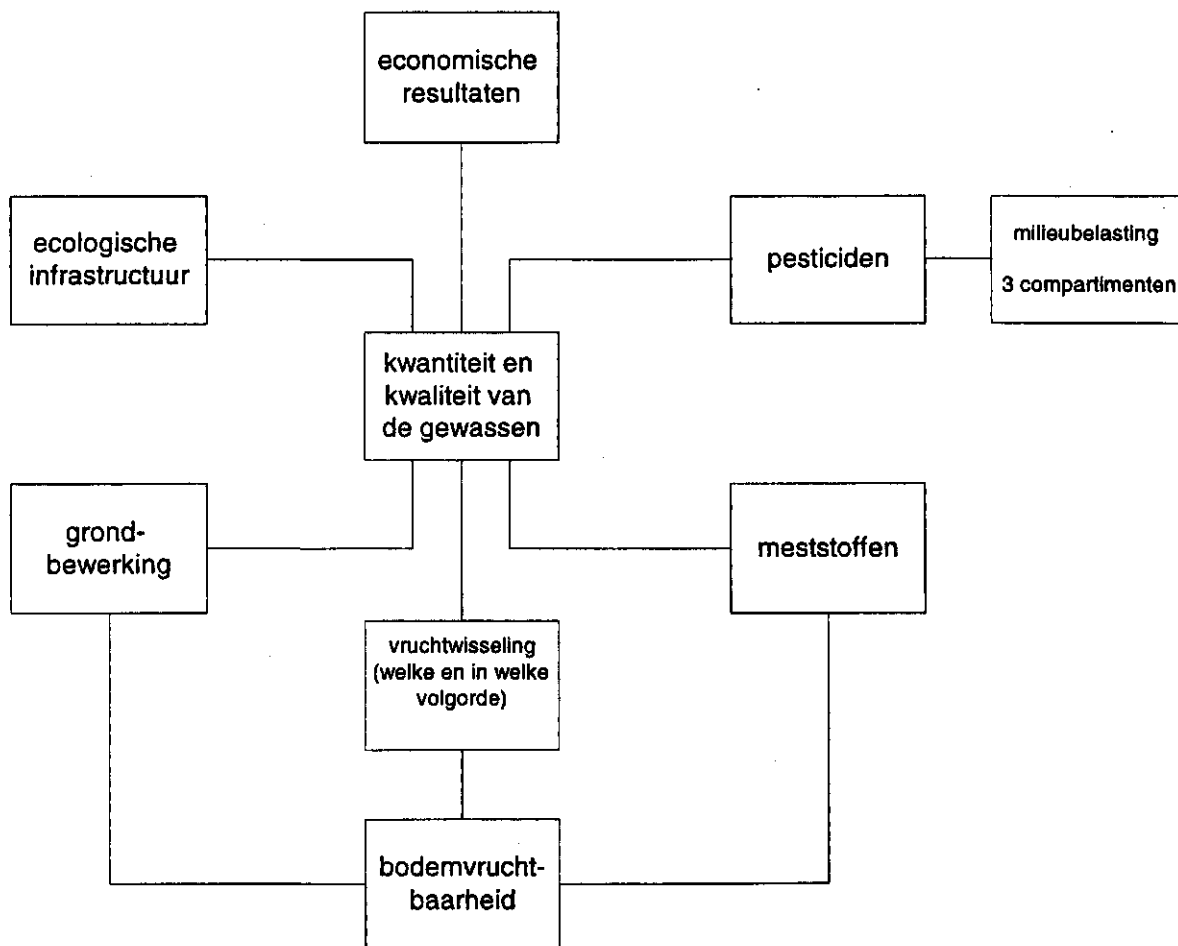
Toepasbaarheid voor voorlichter

Een voorlichter moet meer op het grensvlak opereren van enerzijds het aanleveren van technische/economische informatie en anderzijds het verkrijgen van inzicht in de ondernemerskwaliteiten van de boer. De voorlichter moet in kunnen schatten in hoeverre de boer met de risico's in zijn bedrijfsvoering overweg kan. Hiervoor lijkt het zinvol eens met Eelco Schaap van de DLV te praten.

14-07-'94

Herman Schoorlemmer en Arend Krikke (verslag)

Frank stelt voor om voorafgaand aan de inventarisatie van risico's van bedrijfssystemen de opzet van het geïntegreerde bedrijfssysteem in z'n samenhang te schetsen (zie figuur 1). In de praktijk wordt er vaak van uitgegaan dat een geïntegreerde bedrijfsvoering meer risico's kent dan de gangbare. De geïntegreerde bedrijfsvoering is niet het puur verminderen van de inzet van pesticiden zonder de gerichte inzet van de rest van het instrumentarium; als er in de bedrijfsvoering verder niets zou veranderen zouden de risico's inderdaad toenemen. Maar deze vermindering is één van de resultantes van de geïntegreerde bedrijfsvoering waarbij ook alle andere elementen worden ingezet, zoals vruchtwisseling en bemesting.



Figuur 1. Samenhang tussen uitkomsten van de bedrijfsvoering, maatregelen en produktiemiddelen in de context van een geïntegreerde bedrijfsvoering.

Vruchtwisseling

In de vruchtwisseling in de praktijk wordt gekozen voor een zo hoog mogelijk aandeel hoogsalderende gewassen (knol- en wortelgewassen). Daardoor heeft de groundbewerking een sterk corrigerend karakter. De inzet van meststoffen is zeker in deze situatie van belang om tot produktie te komen. Het huidige systeem is haar evenwicht kwijt en is uit evenwicht. Er is niet voldaan aan de basisvoorwaarden voor een duurzaam systeem. Het kan feitelijk worden beschouwd als ziekten en plagen

provocerend.

Pesticiden

De inzet van pesticiden heeft dan de functie van het 'wegspuiten' van kortende factoren. Feitelijk zou je veel aan preventie kunnen doen. De inzet van pesticiden is dan feitelijk een maatregel voor residu-problemen, bijv. luchtgebonden (air-born) problemen. De inzet van pesticiden is niet zozeer opbrengstverhogend, maar helpt bij het zekerstellen van de opbrengst (zowel kwalitatief als kwantitatief).

De inzet van pesticiden is te onderscheiden in:

- a. preventief; en
- b. curatief.

Ad a. Deze toepassing is gericht op het voorkomen van problemen. Er is dus geen samenhang met het niveau van de aantasting.

Op basis van een inschatting (ervaring, beleving) wordt een preventieve maatregel uitgevoerd als:

- 1. het risico te groot is, of
- 2. er geen curatieve maatregelen mogelijk zijn.

Het risico (zie 1.) wordt uitgedrukt als verwachte waarde van het verlies = kans op optreden x verwachte opbrengstreductie bij optreden, oftewel: incidence x severity. Phytophthora-bestrijding is een goed voorbeeld van een terechte preventieve maatregel.

Ad b. Curatieve maatregelen vragen een hoog niveau van kennis van de ziekte/plaag in relatie de (kwantificering van) de schade (bijv. geleide bestrijding m.b.v. schadedrempels).

Het toepassen van zo'n maatregel hangt af van het vertrouwen in:

- 1. waarheidsgehalte van de schadedrempel;
- 2. uitvoerbaarheid.

Het waarheidsgehalte (zie 1) hangt samen met beleving en ervaring: de ondernemer moet ertegen kunnen dat hij eens in de zoveel jaar een keer problemen heeft in een gewas. Netto is hij echter beter uit (kostenreductie in meerdere jaren > opbrengstreductie in één jaar). Helaas is de beleving van de boer vaak anders: een negatieve ervaring weegt zwaar.

Maar de praktijk realiseert zich vaak onvoldoende dat teveel of verkeerde toepassing van pesticiden ook risico's kent, zoals:

- 1. resistentie-ontwikkeling (Ridomil);
- 2. selectie van onkruiden (daardoor zijn steeds duurdere en selectievere middelen nodig);
- (3. residuproblemen in het produkt).

In het algemeen zijn bij de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden drie elementen in de bedrijfsvoering van belang:

- a. preventie;
- b. bepaling van de noodzaak van bestrijding, en
- c. de uiteindelijke bestrijding.

De problematiek van ziekten en plagen wordt binnen de geïntegreerde strategie als volgt aangepakt:

a. preventie

Dit wordt bereikt door meerdere elementen van de bedrijfsvoering gelijktijdig aan te pakken (o.a. vruchtwisseling en rassenkeuze). Daardoor is het niveau schadelijke organismes in principe lager waardoor er minder noodzaak is tot ingrijpen.

Het effect van vermindering van inzet van middelen door maatregelen van deze soort zijn bij de geïntegreerde aanpak beperkt. Dit hangt samen met de noodzaak tot behalen van economisch vergelijkbare resultaten als gangbaar. Bij ecologische bedrijfssystemen wordt geproduceerd voor een andere markt (prijs) waardoor de ruimte groter is;

b. verschuiving preventief naar curatief

Het zoveel mogelijk verschuiven van preventief naar curatief ingrijpen (noodzaak bepalen, bijv. meer geleide bestrijding (Epipré)) betekent meer kennis en meer gebruik van relatie incidence &

severity.

De grootste winst van de geïntegreerde aanpak hangt samen met deze verschuiving naar curatieve maatregelen (succes hangt af van kennis en managementniveaus). Het risico hangt samen met de beleving van het waarheidsgehalte van de schaderelatie en de uitvoerbaarheid van de maatregelen in bedrijfsverband.

Walter Rossing beredeneerde in zijn proefschrift dat met een waarschijnlijkheid van 95% in 50% van de gevallen een verkeerde beslissing wordt genomen (stelling na inbouw van 'natuurlijke ruis' (Monte Carlo stochastische simulatie) in het Epipré-model). De juistheid van de relatie speelt een elementaire rol (juistheid: a. objectief en b. beleving van de boer, betrouwbaarheid (subjectief)); en

c. middelenkeuze

Bij de uiteindelijke bestrijding van ziekten en plagen zijn de mogelijkheden in het algemeen beperkt. De alternatieven zijn in het algemeen volvelds chemische bespuitingen. Bij chemische bestrijding wordt bij de middelenkeuze rekening gehouden met schadelijkheid voor het milieu, effectiviteit en selectie. Door een betere middelenkeuze wordt ook nog vaak een economische winst behaald.

Onkruid

De geïntegreerde strategie bij de bestrijding van onkruid richt zich niet zozeer op preventie of bepaling van de noodzaak, maar met name op de uiteindelijke bestrijding. Hiervoor is een aantal zowel chemische als mechanische alternatieven. Er is in de praktijk een grote verscheidenheid in de mate van tolerantie van onkruid c.q. de beleving van onkruid.

De bestrijding van ziekten en plagen is heel anders dan die van onkruiden: bij ziekten en plagen is sprake van preventieve of noodzakelijke (curatieve) toepassing, die volvelds chemisch wordt uitgevoerd. Bij onkruidbestrijding is er op korte termijn, na het aanpakken bij de eerste groei, sprake van een incidence van 90% en een severity van circa 0%. M.a.w.. op korte termijn is er dan geen sprake van een schaderelatie. Voor de toekomst is er wel risico op:

1. schade, en
2. onbeheersbaarheid van de onkruidproblematiek (kosten en arbeid).

Bestrijding kan zowel chemisch als mechanisch plaatsvinden. In de geïntegreerde bedrijfsvoering ligt de nadruk op mechanische bestrijding. Ten opzichte van de huidige praktijk betekent dit substitutie. Dit nieuwe en innovatieve betekent voor de praktijk risico's.

De volgende factoren zijn relevant bij de genoemde substitutie:

- a. capaciteit (van mensen en machines - sterke samenhang met management);
- b. werkbaarheid (relatie met a.);
- c. mogelijkheden tot correctie bij (gedeeltelijk) mislukken;
- d. effectiviteit en kans op slagen;
- e. schade aan gewas (afhankelijk van management).

De elementen a. en b. zijn afhankelijk van het managementniveau, zijn kwantitatief te bepalen en betreffen het gewas- en bedrijfsniveau. Element c. is kwalitatief en element d. is te kwantificeren. De schade aan het gewas is afhankelijk van de condities (weer, gewas, ontwikkelingsstadium gewas, afstelling van machines en keuze & dosering middel).

De hiermee samenhangende risico's zijn: uitvoerbaarheid, effectiviteit en aantal ingrepen x schade per ingreep.

Op lange termijn heeft de geïntegreerde aanpak het voordeel van 'diversification of control options':

- minder risico op resistenties en verschuivingen tussen populaties, en
- minder afhankelijkheid van chemie (t.a.v. risico van wegvallen van middel).

Doelstelling van een ondernemer: continuïteit van het bedrijf. Dat betekent een zekere kwaliteit en kwantiteit van de produktie. Maar ook beheersbaarheid op langere termijn van de onkruidproblematiek (produktie-apparaat).

Bemesting

De stikstofresponscurve van een gewas is van links naar rechts globaal te verdelen in drie trajecten:

a. een progressief stijgende deel

In dit traject bestaat er een risico t.a.v. zowel kwantiteit als kwaliteit. Daarnaast kan het gewas door verzwakking ook gevoeliger zijn voor ziekten en plagen. Tenslotte is de competitie met onkruid ook minder groot. Het is onzeker of de emissie ook groter is (verzwakte planten nemen effectief minder op).

b. een degressief stijgend stuk tot vlak voor de top

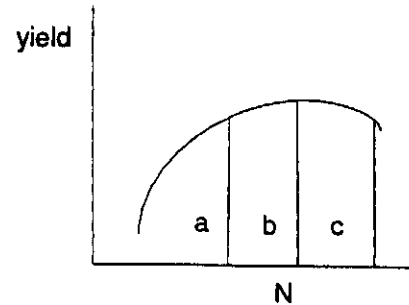
Het geïntegreerde bedrijfssysteem bevindt zich in dit traject. Dit stuk kent een kwantiteitsrisico (schatting: +/- 20 kg N -> 90% - 100% opbrengst), en;

c. een vrij vlak stuk, links en rechts zwak naar beneden hellend.

De gangbare bemestingsstrategie bevindt zich in dit traject: het gewas is nauwelijks gevoelig voor variatie in N (schatting: +/- 20 kg N -> 98% - 100% opbrengst). In dat stuk bestaan de volgende soorten risico's:

1. gevoeligheid voor ziekten en plagen;
2. kwaliteit (onderwatergewicht, suiker);
3. emissies (NO₃-problematiek), en
4. oogstbaarheid (afrijpen duurt langer (vgl najaar '93: laat afrijpen -> pas laat kunnen rooien, terwijl juist toen de omstandigheden ongunstig werden);

Onlangs werd bij een bezoek in Duitsland een ander voorbeeld zichtbaar van een hoge N-gift. De hoge N-gift zorgde op de sterk verdrogende gronden voor een grote vegetatieve groei die een relatief grote verdamping veroorzaakte. Dit leverde een lage produktie door droogte tijdens de aarzetting. Een matige N-gift had hier een positieve bijdrage kunnen leveren.



De strategie van de N-bemesting in geïntegreerd houdt rekening met:

1. voorraad N in voorjaar;
2. advies-gift;
3. nalevering (mineralisatie en verse gewasresten/groenbemesters);
4. werkingscoëfficiënt organische mest, en
5. weer.

Deze laatste factor is van invloed op de mineralisatie (3.). Maar volgens Titulaer heeft dit vooral betrekking op de timing van het vrijkomen: de totale hoeveelheid op jaarbasis is vrij constant. Het beschikbaar komen van N fluctueert niet zo sterk als de temperatuur doordat de bodemtemperatuur minder sterk fluctueert en het bodemleven een sterk dempende rol heeft.

De praktijk t.o.v. de geïntegreerde strategie:

- gebruikt 1. niet altijd;
- gift >= advies (zie 2.);
- nalevering (zie 3.) niet gehanteerd als aftrekpost;
- gebruikt 4. wel.

De geïntegreerde akkerbouwer probeert de risico's van traject b. en traject c. af te wegen. Hij probeert de risico's te verminderen door de voorraad te meten. Hiervoor heeft hij/zij een aantal hulpmiddelen:

De hulpmiddelen en methoden die bij de geïntegreerde strategie kunnen worden gebruikt zijn:

- bladsteeltjesmethode (aardappelen);
 - stikstof-venster (granen);
 - N-bijmeststelsel (voor groente werkt het goed, er ligt hieraan veel onderzoek ten grondslag. Voor akkerbouw: het BLGG heeft geen eigen onderzoek gedaan)
- Het NBS is jaar- en perceelspecifiek. Hier speelt wederom de beleving van de akkerbouwer een belangrijke rol: betrouwbaarheid c.q. juistheid van de relatie.

Covernotitie

Wijnands geeft op en n.a.v. enkele onderdelen van de covernotitie zijn commentaar, pagina 1:

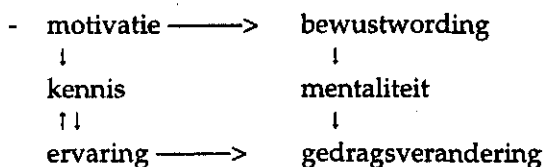
- Deze notitie suggereert veelvuldig dat er aan een geïntegreerde bedrijfsvoering meer risico's zijn verbonden.
- Wanneer sprake is van 'opbrengstverhogende maatregelen' is de formulering 'in potentie opbrengstverhogende maatregelen' juist. Daarentegen suggereert de notitie later dat verminderde inzet van opbrengstverhogende inputs de opbrengst zou verlagen.
- Kwaliteit en pesticiden: pesticiden hebben een positieve invloed op opbrengststabiliteit (kwantiteit en kwaliteit). Minimaal niveau van productie bewaken (risico).
- Risicopremie: deze term is alleen bij preventieve maatregelen aan de orde. Bij curatieve maatregelen niet: je weet dat de ziekte/plaag aanwezig is en je weet dat deze schade geeft. De inzet van pesticiden in het betreffende productiesysteem is rationeel en gewoon een onderdeel van de bedrijfsvoering; er is geen sprake van een verzekeringspremie.
- Als objectieve criteria worden verlaten: beleving. Bij overkill bemesting is verzekeringspremie nog objectief vast te stellen. Bij preventieve bespuitingen tegen ziekten en plagen is de verzekeringspremie niet objectief vast te stellen.
- 'minder mogelijkheden tot inzet': beleidsmatige intentie.
- 'de risico's in de plantaardige sector nemen dus toe...'. Dat is niet waar. De risico's in de plantaardige sector blijven bij handhaving van de huidige opzet gehandhaafd, maar minder mogelijkheden (chemisch). Dit vraagt een andere teeltwijze met meer kennisinput. In huidige landbouw zit veel inefficiency.
- 'adoptie meer milieuvriendelijke technieken stagneert'. Aangegeven oorzakelijkheid ligt er niet als zodanig. Voetnoot terecht: van onzekerheid naar risico's groeien.
- Bedrijfstijlen. Probleem: basismateriaal voor relatie/indeling is ook het toetsmateriaal.

Pagina 2:

- Beleidsinstrumenten ??!

Pagina 3:

- Risicoperceptie = afwijking t.o.v. normatief risico. De perceptie/houding bepaalt de vermenigvuldigingsfactor tussen die twee. Deze factor ligt binnen specifieke grenzen. Daarvoor klopt het niet meer: aperte onwaarheden.
- Indeling maken van risicobeleving, risico en onzekerheid.
- Waar is kennis in de praktijk groot? Rol voorlichter !! Men heeft te weinig kwantitatief inzicht in de rendabiliteit van maatregelen/bedrijfstijlen.



Motivatie en bewustwording zijn sterk gekoppeld. De motivatie is noodzakelijk; deze kan worden vergroot door een (financiële) prikkel.

Kennis hangt samen met de overgang van onzekerheid naar risico (leerproces).

Er is een wisselwerking tussen kennis en ervaring.

Ziekten en plagen: schadedrempels - kennis

Onkruid: nieuwe technieken - vaardigheden

- Leerproces: onzekerheid -> risico; teelttechniek (object)
vage tegenargumenten -> vaardigheid; management (subject).

- Zie bijdrage Pieter Mur aan themaboekje voor adoptie door praktijk en I/EAFS-project Pieter Verreijken (daarbij speelt o.a.: manageble, ready for use en effectivity).

Arend Krikke, Herman Schoorlemmer

Toon Noren heeft bij DLV gewerkt en een groep van innovatiebedrijven begeleid. Momenteel is hij, naast akkerbouwer in een maatschap met zijn vader, begeleider van enkele akkerbouwers in het kader van het project Akkerbouw-2000, in dienst van Agrico (ca. 1 dag /week)

Aardappelen

Rassenkeuze. De totale financiële opbrengst is het meest bepalend bij de rassenkeuze. Veelal betekent dit in eerste instantie Bintje. Pas als het misloopt gaat men op zoek naar andere rassen.

Mogelijke besparingen op middelen voor Phytophthora spelen nauwelijks een rol, vanwege het marginale financiële effect. Phytophthora en Verticillium (vroeg afsterven) kunnen wel enige invloed hebben.

Verhalen van boeren onderling spelen in de besluitvorming van een individuele akkerbouwer een belangrijke rol. Een akkerbouwer die alleen op zijn bedrijf is, is mede afhankelijk van de informatie die hij van anderen krijgt. In de praktijk spelen negatieve ervaringen een belangrijke rol in de informatie-uitwisseling, positieve ervaringen veel minder. Toon noemt het voorbeeld van een akkerbouwer die rot had de bewaarde Agria's. Dit verhaal ging een eigen leven leiden, terwijl de oorzaak niet bekend was van de rot.

Boeren hebben onderling altijd een goede reden om voorzichtig te zijn. Zo had men enkele jaren geleden problemen met de veldboonluis: in de praktijk wordt nu door velen ca. driemaal gespoten met Decis, conform het toenmalige advies.

Voorkiemen Men wil dat eigenlijk niet zo en het is niet noodzakelijk voor de geïntegreerde teelt.

Onkruid. De beste manier om telers over te halen tot mechanische onkruidbestrijding is als 't niet anders mag. Akkerbouwers die deelnemen aan ICM mogen o.a. geen chemische onkruidbestrijding uitvoeren. Daarentegen is de opbrengstprijs 2 ct/kg hoger (ras Santé).

Als praktijkbezwaren tegen later frezen wordt vaak genoemd dat men gezamenlijk een rijenfrees heeft; eentje moet dan beginnen.

Het weerrisico speelt een belangrijke rol: als de omstandigheden goed zijn begint men gewoon zo snel mogelijk. Als men te laat is kan het opbrengst kosten (voorbij het 'rijksdaalder-stadium'), met soms zelfs plantwegval. De eigen risicohouding wordt versterkt door gedrag van anderen: als iedereen aan het frezen is durf je minder snel te wachten.

Gangbaar spuit men na het frezen. Geïntegreerd schoffelt men (eventueel na eggen). De innovatiebedrijven deden dit indertijd goed, mede door de sociale controle en de onderlinge stimulering/uitdaging.

Men vindt dat men met schoffelen nogal weersafhankelijk is; 't komt heel precies en als het tegenzit...

Aan de andere kant kent Toon één geval waarin het in 1 van de 4 jaar misging met de mechanische onkruidbestrijding. Als een herbicide na het frezen niet helpt heeft men nog veel tijd om te herstellen.

Het weerrisico wordt volgens Toon veelal niet correct beoordeeld: bij schoffelen heb je meestal enkele dagen de tijd en spuiten kan maar een enkel ogenblik.

Het is volgens Toon vooral een kwestie van willen, vooral als men zelf de machines al heeft staan.

Het opbrengstrisico van schoffelen valt heel erg mee. Alleen een enkel ras dat heel erg buiten de rug groeit kan mogelijk problemen opleveren (risico hangt samen met het afsnijden van wortels aan de zijkant van de rug). Hierover bestaat echter geen informatie.

Veel telers hebben nu geen schoffel/aanaarder en moeten die dan huren (f 100,- per ha) en men zal h'm niet snel aanschaffen (f 8.000,- a f 9.000,-).

De bedrijfsgrootte speelt ook een rol in het gemak waarmee men de geïntegreerde werkwijze accepteert: kleine bedrijven kunnen makkelijk corrigeren; bij grote boeren moet 't snel.

In het zuidwesten is men heel schoorvoetend overgegaan op mechanische onkruidbestrijding. De Akkerbouw-2000 boeren zijn terughoudend naar buiten toe. Boeren die niet meedoen aan Akk-2000 zullen haast geen deelnemers (ca. 90 in Z- en O-Flevoland) kunnen noemen.

Vertrouwt men het nog niet helemaal?; de overheid is niet betrouwbaar en de akkerbouw heeft klappen gehad.

Bemesting

Ten aanzien van P en K gelooft men in de praktijk wel dat het kan (evenwichtsbemesting, uitgebreid onderzoek naar gedaan). Bij N is men veel sceptischer. De bladsteeltjesmethode leidde tot mislukkingen (project Agritransfer). Deze methode vraagt namelijk kennis van de boer om de adviezen te interpreteren op het eigen bedrijf (o.a. rekening houden met omstandigheden van vocht/droogte bij het maken van de afweging).

Toon adviseert de praktijk deze methode meer te gebruiken als controle dan als stuurmiddel.

N-BijmestSysteem (NBS) werkt overigens wel in de praktijk (BLGG-Oosterbeek), terwijl ook deze adviezen interpretatie behoeven. Toon vermoedt dat de introductie een belangrijke rol heeft gespeeld (PAGV heeft het 'over de muur gegooit' HS. Toon reageert daarop met: 'wat in de boekjes staat weten de boeren wel, maar als het eens wat anders is... daar gaat het om').

Organische mest gebruikt men wel, maar dan als najaarstoepassing; niet in voorjaar, behalve op de lichtere gronden voor het ploegen. Kostenoverwegingen (of geld toe) spelen een belangrijke rol (men wordt ook al doodgegooid met GFT).

Voor de organische-stofvoorziening heeft men niet beslist organische mest nodig.

Het N-niveau kan lager, zeker met wat controle. In de praktijk strooit men bijv. voorbij Dronten stevig (ook Akk-2000) en toch heeft men een goed onderwatergewicht. N kost heel weinig.

Men wenst geen risico's te nemen met stikstof (rol N bij aardappelen wordt belangrijk geacht in de praktijk): de zomer van 1990 was erg droog, maar toch werd het vroeg afsterven van het aardappelgewas geweten aan het N-niveau (innovatiebedrijf?). Volgens Toon was niet zozeer het N-niveau, maar de droogte de schuldige.

Phytophthora

Jongeren durven eerder over te stappen op een lagere dosering. Verruiming van het spuitschema kent volgens Toon meer risico's dan lage dosering.

Het startmoment is een risico-afweging. Dit jaar is het overigens goed dat men op tijd begint.

De rassencijfers zijn volgens Toon in de praktijk niet betrouwbaar (of werden verkeerd geïnterpreteerd (Cees Bus): in resistentere rassen kan ook Ph. voorkomen, maar de verspreiding gaat minder snel).

Loofdoding

Het loofklappen kan, maar men moet in de praktijk een keer gezien hebben dat het goed gaat en de omstandigheden moeten het toelaten (voorb. een boer ging overstag door de goede resultaten die op zijn bedrijf werden gehaald t.b.v. een video-opname). Een kwestie van willen en doen: ICM-telers konden het wel, maar anderen niet ?!

Loof trekken is prima tegen Rhizoctonia, maar is milieutechnisch slecht, want een teler moet daarna toch nog volvelds spuiten om alles dood te spuiten wat is blijven staan. Volgens Toon is loof trekken niet bedrijfszeker. Als hij 100% zeker was dat het lukte zou bij het doen en Moncereen weglaten.

Overige gewasbescherming

Toon spuit in zijn pootaardappelen veelal tegen bladrol als de NAK het adviseert. Virussen zijn vrij goed bekend. GI spuit minder dan GA. Dit hangt samen met de kennis die men heeft en de lage kosten van een bestrijding.

Toon verwacht dit jaar nogal wat problemen met Rhizoctonia: het voorjaar was koud en nat. Veel boeren die weinig Rh. op de knollen hebben gezien hebben het pootgoed niet ontsmet. Maar de boeren die een Rh-aantasting treft kunnen een opbrengstreductie tot 30% ervaren ! Een gevolg hiervan is dat men dan waarschijnlijk de rest van z'n leven wel Moncereen gaat toepassen.

Suikerbieten

Rassenkeuze + zaadcoating

De meeste telers gebruiken Gaucho-pillenzaad voor het gemak (mooi, gelijkmatig, zeker gewas). Je hoeft niet meer te controleren op bietekever, luis, etc. Het is ca. f100,-/ha duurder. Kiezen voor zekerheid als men ooit eens problemen heeft gehad met gewasschade door bijv. ritnaalden (vgl. vader van Toon). Terwijl Toon redeneert dat een paar opgevreten bieten niet echt een probleem is. Volgens Toon wordt dat door de rest wel weer opgevangen.

Bestrijding van bietenkever is lastig (Paration). Gaucho voorziet hierin. Men gebruikt deze coating

snel.

Snelle bodembedekking met het oog op onkruidbestrijding speelt hier in de polders nauwelijks een rol. In andere gebieden wel. Hier: veelal Univers; financiële opbrengst nog steeds belangrijk.

Er wordt volgens Toon teveel naar tarra gekeken: de heffing is naar verhouding laag. Daarnaast vertekening: het ras Evita heeft minder opbrengst, maar een hoger tarra%; omgerekend in kg tarra zijn de rassen Evita en Univers gelijk.

Onkruid

Volgens Toon wordt er niet vaak meer een bodemherbicide gebruikt (voor opkomst). De toepassing van lage-dosering werkt goed, hoewel dit jaar nog wel eens een groei-achterstand optrad door de geringe ontwikkeling van de suikerbieten vanwege het koude voorjaar. Volvelds is gemakkelijk. Innovatieboeren hebben wel een rijenspuut, maar Akk-2000 boeren nauwelijks. De praktijk heeft met een volvelds systeem voor f 200,- het gewas schoon.

Als de onkruidbestrijding meer tijd kost kan dat als een probleem worden ervaren: voor veel mensen is het gebruik van vreemd personeel een drempel en de inzet van de bedrijfsverzorger is te duur. Bovendien heb je in bedrijfsverband ook te maken met andere gewassen: je weet van tevoren niet wat je in andere gewassen tegenkomt! Toon nam als akkerbouwer het zekere voor het onzekere en spoot volvelds lage dosering. Hij hield zodoende meer tijd over voor z'n witlof (die nam dit jaar meer tijd). Risico van na-kiemers. Voor bieten is het middel Goltix hiervoor beschikbaar, voor uien Ramrod. Nakiemers kunnen een probleem zijn: nachtschade kan zich nog aardig ontwikkelen. Men doet 't liever mechanisch (??).

Weergevoeligheid wordt bij meer mechanische onkruidbestrijding niet altijd terecht beoordeeld: rijenspuuten kan bij meer wind.

Luisbestrijding. GI weet er meer van en spuit nauwelijks.

Bemesting. Telers gaan gemakkelijk terug in N. Men heeft het gevoel dat aardappelen veel gevoeliger zijn voor N dan suikerbieten. Er is niet zoveel verschil meer tussen gangbaar en geïntegreerd. Men weet dat suikerbieten met erg weinig N toekunnen. Soms gaat men nog lager zitten dan het advies voor geïntegreerd (Z-Flevoland).

Algemeen Van gangbaar wordt geaccepteerd dat 't wel eens fout gaat. Bij geïntegreerd wordt er veel meer aan de methodiek geweten.

Wintertarwe

Rassenkeuze: Meer letten op ziektecijfers.

Onkruid: Later zaaien durft men in de praktijk niet echt aan. Laat zaaien is nodig als je in het daarop volgende jaar mechanisch wilt bestrijden. Als je het dan toch chemisch doet, heeft het niet zoveel zin om later te zaaien. Kleefkruid en wortelonkruiden worden te weinig bestreden.

Eggen heeft zich niet bewezen in de praktijk, ondanks opmerkingen vanuit het onderzoek.

MCPA (wortelonkruiden), MCPP/Starane/Ally (zaadonkruiden): deze middelen werken heel goed.

Wintertarwe is het enige gewas waarin je problemen volvelds goed kunt aanpakken. Het alternatief is: handmatig in andere gewassen.

Het is niet te meten of onkruiddruk te groot wordt of niet in de geïntegreerde strategie.

Het verschil met andere gebieden is dat in de polders een nultolerantie wordt gehanteerd voor onkruid. In andere gebieden is men eerder tevreden over het eggen. 't Hangt af van de andere gewassen in het bouwplan. Conserven en uien zijn erg gevoelig voor nachtschade. In uien zijn die moeilijk te bestrijden. Men is de polder veel voorzichtiger dan bijv. in de Veenkoloniën; geen boer in de polder wil zo'n situatie.

Bemesting. Men neemt niet eens meer de moeite voor het leggen van een stikstofvenster (daaruit zijn o.a. noodzaak groeiregulatie en tijdstip tweede stikstofgift af te leiden). Dit terwijl het aanleggen nauwelijks tijd kost.

Ziekten en plagen. We weten nog maar erg weinig van Septoria. Dit kan in het seizoen een groot

probleem worden. Je hebt te maken met een veiligheidstermijn van het middel en met niet-werken van het middel. De meeste boeren weten dat één bespuiting uitkan. Achteraf kun je pas beoordelen of het terecht was. Problemen komen namelijk pas als het gewas in de aar schiet.

Luis: schadedrempel ligt toch al laag als men het gewas ingaat voor het bestrijden van afrijpingsziekten. Er leven in de praktijk grote verhalen over luisschade, ook al mag na de bloei 70% bezet zijn voordat een bespuiting zin heeft.

Algemeen Als voorlichter moet je ieder probleem kunnen analyseren, anders blijven eigen ideeën sluimeren.

Bedrijf

Toon is van de jongere generatie. Hij prefereert AM-intensief, terwijl zijn vader de voorkeur geeft aan de 200 cc-methode. Toon wil precies weten waar het zit.

De innovatiebedrijven werden geselecteerd op hun motivatie. Dat geldt nog steeds (bijv. voorlopers op het terrein van akkerrandenbeheer). Voor Akk-2000 boeren zijn veel zaken 'ver van m'n bed'.

Kennis is essentieel voor het nemen van risico's: als men veel weet van een ziekte/plaag, dan kan men e.e.a. inschatten en durft men 't ook wel aan. Dat wat veel discussie geeft weet het onderzoek ook nog niet. We weten te weinig van: aardappeltopluis (schade e.d.), Rhizoctonia en Phytophthora. Dit geeft onzekere situaties.

Soms faalt de voorlichting, weten we er te weinig van af, of staat men er niet open voor. Bijv. bij de bemesting: P en K boodschap werkt wel, men pakt het op.

Een boer ging na 3 jaar als innovatiebedrijf te hebben gefunctioneerd over naar ecologisch. Het opvallende was dat niemand ging kijken hoe hij het deed !!

De groep Akk-2000 is nog weinig kritisch naar elkaar (dat komt volgens Toon nog wel als men elkaar beter leert kennen).

Verslag gesprek met Kees van Bon op 28-06-'94 in het kader van het risico-project

Kees van Bon is medewerker van het IKC-agv en betrokken bij de begeleiding van (de begeleiders van) de 38 innovatiebedrijven en de deelnemers aan het project 'Akkerbouw 2000' (Akk-2000).

Algemeen

Kees geeft aan dat er een enquête is gehouden onder de innovatiebedrijven, waarin men name is ingegaan op het veranderingsproces op deze bedrijven in de loop van de jaren en de rol van en relatie met de voorlichting. Er leven ook allerlei vragen in de diverse bestuurslagen over hoe het proces op de bedrijven is verlopen. De vakgroep VLK is hierbij betrokken geweest (Jelof, Somers, Röling).

Er is ook behoefte aan evaluatie bij het projectteam. Men heeft het gevoel dat het project vrij moeizaam werd geaccepteerd in de omgeving (IKC, DLV, afd.hfd. PAGV). Ook voorlichters hadden problemen met acceptatie binnen hun eigen teams. Gezien de spanningsvelden rond de reorganisatie van het IKC-agv werd voor dit deel geen groen licht gegeven.

Er zijn nu ook weer problemen met draagvlak van en bij begeleiders van Akk-2000. Sommige voorlichters staan op de rem (o.a. in ZW). Toch ook mooie voorbeelden: Roel de Jong uit Sexbierum is op het innovatiebedrijf van collega Bos geweest en heeft daar goede dingen opgepakt en op het eigen bedrijf toegepast. Hij heeft er vertrouwen in en een goede relatie (vertrouwen) met de voorlichter.

Aardappelen

- rassenkeuze

Afstappen van Bintje gaat/ging altijd moeilijk. Men is bang er op achteruit te gaan (vermarkting, afhankelijkheid handelshuizen). Er zijn veel vragen over nieuwe rassen (m.n. relatie handelshuis en specifieke teeltaspecten). Nieuwe rassen hebben specifieke problemen (lagere doseringen voor Phytophthora, bewaarbaarheid), waardoor men snel terug dreigt te vallen op Bintje. Achteraf blijken er niet zozeer klachten te zijn over de vermarkting. Alleen in het Zuidw. klaagt men dat men niet zoveel N aan de cons. aardappelen van de nieuwe rassen kwijt kan: bij Bintje levert extra N extra kilo's op. Bovendien is Bintje een vrij ras, zodat men vrij kan handelen, los van de handelshuizen.

- onkruid

Bij verlaat frezen bestaat de angst dat het niet meer kan, dat men te laat is door slechte weersomstandigheden. Daarnaast heeft men vaak toch de neiging of de behoefte om toch nog iets herbiciden te gebruiken (een kwart of een half Sencor). Dit geldt vooral voor het Zuidw. Opvallend is ook dat de voorlichting het daar ook niet echt aandurft in haar adviezen, dit i.t.t. de voorlichting in de polder.

In de pootaardappelen komt al nauwelijks meer herbicideninzet voor, mede vanwege de negatieve invloed op selecteerbaarheid en gewasreacties.

Wat betreft de aanvullende mechanische bewerkingen heeft men geen belangstelling als het betreffende werktuig niet op het bedrijf aanwezig is. Daarnaast is men bang voor beschadigingen van de aardappelrug en daarmee samenhangende opbrengstschade. Men baseert zich bij dat laatste op onderzoek uit de jaren '50 en gaat voorbij aan recenter onderzoek. Volgens Kees zitten de aardappelen in dat stadium (knikkertjes) nog nauwelijks aan de kant. Met de goede apparatuur wordt de rug niet zodanig beschadigd dat er opbrengstschade optreedt. Iemand die het wil vindt wel een manier die past bij zijn bedrijf, maar er zijn ook tig mogelijkheden om het te laten mislukken.

Voor sommige gronden is het overigens wel terecht dat men niet meer aan de ruggen komt; bijv. de Kandelaar-grond heeft een 'suikerklontjesstructuur' wat een risico van ruginzakken met zich meebrengt.

De correctie met de aardappelaanaarder ziet men niet zo zitten: het vraagt een investering van 5 à 6.000 gld en men ziet de besparingen die daartegenover staan niet zo erg.

- loofdoding

Praktijk heeft er moeite mee om dat geheel mechanisch te doen. Meestal zit de Phytophthora je op de hakken; volvelds spuiten werkt dan sneller. Bovendien heb je meer sporen bij mechanische loofdoding. Als je er slecht weer op krijgt en aardappelen moeten nog even in de grond zitten, bestaat er kans op problemen met sporen en onkruid. In de praktijk is de kans aanwezig dat er dan alsnog moet worden gesproten (loofdoding inclusief onkruidbestrijding). Kees verwacht dat de praktijk chemische loofdoding zal blijven toepassen zolang er middelen voorhanden zijn (ook onkruid bestreden). Mecha-

nische loofdoeding wordt dan alleen gedaan uit oogpunt van reductie van actieve stof.

- Phytophthora

Men durft niet echt te reduceren vanwege onbekendheid met hogere resistentie van andere rassen. Zo blijkt Agria toch ook nog wel gevoelig; men spuit daarom 3/10^e in een straf schema.

Volgens Kees kan het verruimen van spuitintervallen alleen bij gunstige weersomstandigheden. Het wordt echter praktisch heel lastig als een akkerbouwer bij meer dan één ras op zijn bedrijf verschillende spuitintervallen gaat toepassen (je moet dan een heel goed overzicht hebben). Men heeft in de praktijk dus voorbeelden waarin het mis ging....

Het is volgens Kees riskant om verandering van het spuitinterval en verlaging van de dosering in combinatie toe te passen.

- overig

Akkerbouwers zijn heel kien op de teelt van aardappelen, maar bij bewaren is men veel minder kritisch en kien (in 1993 bijv. vaak veel te veel vocht in de aardappelen). Dus op de overgang van gewas naar produkt wordt men volgens Kees nonchalant.

Daarnaast is opvallend dat akkerbouwers heel precies zijn in de bestrijding van Phytophthora in het gewas; men neemt geen enkel risico. Maar men neemt feitelijk wel risico's bij het niet-afdekken van aardappelhopen. De vraag is of het risico van niet-afdekken voldoende bekend is (kranten staan er vol van). Volkstuinen zijn ook een besmettingsbron, maar bij volkstuiners zal vaak sprake zijn van kennisgebrek op dit terrein (men spuit dus vaak niet tegen Phytophthora).

- luisbestrijding

De angst zit er goed in na de zomer van 1992. In volgende jaren gaat men daardoor teveel spuiten. De handel en industrie speelt hierbij een kwalijke rol. Ook bij vliegtuigspuiten wordt er veelal standaard 3 x met een insecticide gespoten. De boer bemoeit er zich verder niet meer mee.

Hoeveel weet men eigenlijk van toprol en veldboonluis? Men gaat op safe zitten. Ten aanzien van de veldboonluis ken men de schadedrempel niet of men heeft er geen vertrouwen in. Voor cons.aard. bestaat een vrij hoge tolerantie voor luizen.

- voorkiemen

Kan interessant zijn voor late grond, maar op vroege grond in het algemeen niet.

- bemesting

In het Zuidw. wenst men een ander N-advies, bang dat men is om opbrengst te laten liggen. Men negeert daarmee milieu-aspecten, want het N-overschot is hoog.

Organische mest is prima voor aardappelen. Bij herfsttoediening kan er eigenlijk niets misgaan. Het is vooral een kwestie van willen. Voor toediening in het voorjaar bestaat terecht nogal wat angst voor structuurschade. De huidige machines moeten beter worden ingezet.

De bladsteeltjesmethode is een goed hulpmiddel. Maar je mag er alleen op koersen tezamen met anderen en dus niet het advies klakkeloos toepassen op individuele basis. Dat laatste kan eigenlijk alleen bij homogene grondsoort en homogene mineralisatie (maar op droogtegevoelige plaatgronden...).

- fabrieksaardappelen

De belangrijkste risico's zijn onkruid, vorst en stuiven. Je bent geneigd om die laatste twee risico's wat overtrokken te vinden, maar als je een keer de pin op de neus hebt gehad ('90 en '91) dan snap je de wat gereserveerde houding. Men gaat nu verschillende keren met lage dosering in de weer.

- AM

Men ziet wel de grote kostenvoordelen van uitsparen van gondontsmetting door toepassing van AM-intensief. Men is er alert op. In fabrieksaardappeltelend gebied heeft men leren leven met aardappelmoeheid. AM-rassen worden nog niet weloverwogen geteeld (geen echte AM-strategie). Ze worden geteeld omdat via het handelshuis een goede afzetmogelijkheid wordt verwacht (dus handels-huizen en vermarkting zijn dus van wezenlijke betekenis). AM op klei: in zuidw. is de teelt van AM-ers toegenomen. Het AM-gevaar neemt, maar ligt men er veelal niet wakker van.

Het gevaar van chitwoodi is veel groter dan aardappelmoetheid (uitbreiding + niet weten wat eraan gedaan kan worden); alleen asperges en aardbeien kunnen ertegen.

- risico

Praktijk heeft niet het goede risicobeeld: enerzijds doet men dingen die niet goed kunnen en laat men anderzijds dingen na die goed zouden kunnen. Kees: beter investeren in kennis dan in machines en werktuigen. De spreiding in de kosten van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen is in de praktijk erg groot! Men doet vrij weinig aan kennisonderhoud: lascursus en selecteercursus (poot-aard.) nog wel, maar de overige cursussen veel minder (EVTO, etc.).

Suikerbieten

- onkruid

Men wil de besparingsmogelijkheden van rijensputten in de praktijk niet echt zien (vanaf 6 à 7 ha rendabel). Bovendien (extra) schoffelen nodig. Er is extra arbeid nodig. Die is er volgens Kees ook wel, maar men wil niet. De nadelen van de rijensput wroden door de meerderheid van de volveldspuiters sterk benadrukt. De kwaliteit van de boer speelt een rol: boeren met een rijensput zijn volgens Kees alerter op het juiste bestrijdingstijdstip. Goede boeren weten ook allerlei redenen te noemen waarom de rijensput goed werkt (minder windgevoelig). Een boer die volvelds wil spuiten wacht op windstil weer tot bijv. 22 uur, maar met een rijensput had hij al klaar kunnen zijn in de periode 19-22 uur.

Arbeid wordt als belangrijkste punt aangehaald. Op een bedrijf met pootaard. is dat een denkbaar argument. Maar feitelijk is er volgtijdigheid: enerzijds 's ochtends selecteren en anderzijds is de onkruidbestrijding in bieten al bijna klaar als het selecteerwerk begint.

Van volvelds lage dosering naar rijensputten lage dosering naar verhouding weinig besparing. Men is overigens nog wel eens onvoldoende alert op de onkruidontwikkeling, waardoor men te laat spuit (onvoldoende onkruidkennis). Feitelijk moet dan de dosering worden verhoogd. In de praktijk verzuimt men dat nog wel eens.

- rassenkeuze

Er is geen verschil tussen gangbaar en geïntegreerd: er wordt gelet op opbrengst en tarra, en niet zozeer op vroege grondbedekking, omdat je daarmee geen besparing kunt uitsparen.

- insecticide

Men wordt nog wel eens banggepraat. De schade door bietenvlieg is uitermate gering. Slechte ervaringen uit het verleden spelen vaak een belangrijke rol.

- bemesting

Er zijn geen echte verschillen in de praktijk. Men gaat door kwaliteitsbewaking gemakkelijk over op een geringere inzet van stikstof (bijv. ZO-zand).

Bij de inzet van organische mest is men er voldoende alert op om hoge niveaus van N te voorkomen: het straft zichzelf af via lage kwaliteit (bij pootaardappelen moeilijker selecteren door uitbundige loofontwikkeling, bij granen legeren en bij brouwerst te hoge eiwitgehaltes). Het risico van organische mest ligt in het teveel afgaan op gemiddelde gehalten in de mest (dat is een algemeen probleem).

Wintertarwe

- rassenkeuze

Alerter zijn op resistenties bij de geïntegreerde teelt. Maar de praktijk is ook al zover. Bovendien gaan hoge resistenties en hoge opbrengsten samen in de favoriete rassen.

- CCC

Er is een duidelijk verschil in inzet: bij geïntegreerd geen CCC. Hier speelt ook het gevoel van legeringsgevoeligheid een rol: in Friesland kan de teelt zonder CCC, maar in Groningen spuit men sowieso en soms zelfs 2x. Overigens ligt in Groningen de opbrengst van tarwe hoger; het gewas tarwe neemt in Groningen een belangrijker plaats in in het bouwplan.

- bemesting

Men begint vaak in de praktijk met een forse startgift en heeft dan CCC nodig. Het voordeel van het aanleggen van een stikstofvenster ziet men veelal niet, men doet er wat lacherig over hoewel het heel eenvoudig is. Men heeft allerlei excuses in de praktijk om het niet te doen. Een hoge N-gift betekent vaak ook een hogere opbrengst, terwijl er in het algemeen weinig in de bodem achterblijft; vanuit milieu-oogpunt is dat dus niet echt slecht.

- ziektes en onkruid

Praktijk spuit veel uit angst voor ziektes: men gaat heel vroeg het gewas in, zodat men het risico loopt nog eens een tweede keer te moeten terugkomen. Feitelijk is het spuiten van fungicides wel nodig, maar het moet zo laat mogelijk gebeuren, zodat één behandeling voldoende is.

In het najaar wordt vaak een bodemherbicide toegepast en in het voorjaar een groeistof. Men gebruikt vaak vrij stevige cocktails met kans op gewasschade: men maakt geen probleem van de eventuele groei-achterstand door de bespuiting. Er is dus een grote mate van tolerantie ten aanzien van gewasschade door chemie. Schade door mechanische onkruidbestrijding wordt heel anders beoordeeld !

Bedrijfsniveau en ondernemeer

Risico heeft alles te maken met het kennisniveau van de ondernemer in heel brede zin. Weet de ondernemer werkelijk welke risico's hij lijdt of wat de schade kan worden ? Als je de ondernemer via begeleiding voorziet van kennis en info, dan duft hij veel. Goede communicatie speelt daarin dus een belangrijke rol. Risico's zijn moeilijk als een abstract geheel (cijfer) te zien; de houding, het bedrijf en de situatie ter plekke zijn belangrijk en bepalen ook het risico.

Risico is sterk persoonsgebonden. Als men gemotiveerd is zijn de teeltstrategieën niet echt meer risicovol. We praten toch niet meer over het dogmatisch toepassen van teeltmaatregelen ? We praten met verstand van zaken vanuit de samenhang van teeltstrategieën. Het wordt pas risicovol als je gekke dingen bij domme boeren doet. De boer moet weten waar hij mee bezig is (kennis van de samenhang, juiste tijdstippen toediening, etc.). Aardappelen zijn het meest risicovol voor fouten. Suikerbieten valt wel mee. Wintertarwe: hooguit een halve opbrengst bij flinke legering.

De samenhangen moeten goed bekend zijn + motivatie + kennis. Misschien kan het project in beeld brengen wat extra kennis, ervaring en motivatie waard zijn. Kwantificeerbare risico's: werkbaarheidsrisico (Herman). In een risico-analyse op gewasniveau kan nagegaan worden welke dingen goed en fout kunnen gaan (uitgaande van de aanwezige kennis van de boer) en hoeveel dit kost voor het eindresultaat.