

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR,
Ingenieurbüro für Betriebswirtschaft der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg
und Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Ulrich BURTH, Joachim PFLAUMBAUM und Georg BRAZDA

Pflanzgutgesunderhaltung durch Beizung

Die vom IX. Parteitag der SED der Landwirtschaft der DDR gestellte Aufgabe, die Bevölkerung mit hochwertigen Nahrungsmitteln und die Industrie mit Rohstoffen immer besser aus der eigenen Produktion zu versorgen, ist nur erreichbar, wenn zunehmend industriemäßige Produktionsverfahren in der Landwirtschaft Eingang finden, die u. a. durch einen hohen Mechanisierungsgrad gekennzeichnet sind. Im Rahmen mechanisierter Ernteverfahren in der Kartoffelproduktion ist mit Verletzungen an den Knollen zu rechnen, die Eintrittspforten für Fäuleerreger darstellen. Die in den industriemäßig arbeitenden Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen (ALV-Anlagen) auftretenden Fäuleverluste betragen im Mittel 2 bis 7%. Sie variieren u. a. in Abhängigkeit von Sorte, Qualität der Feldproduktion und Lagerbedingungen und werden zum überwiegenden Teil durch drei Fäulen verursacht, die gleichzeitig für das Auftreten von Auflaufkrankheiten erhebliche Bedeutung besitzen und denen im Mittel der Jahre folgender Anteil an der Gesamtfäule zugeordnet werden kann:

- | | |
|---|------|
| - Fusarium-Trockenfäule (<i>Fusarium</i> spp.) | 40 % |
| - Nafsfäule (<i>Erwinia carotovora</i> var. <i>atroseptica</i> u. a. Nafsfäuleerreger) | 10 % |
| - Mischfäule (<i>Fusarium</i> spp. und Nafsfäuleerreger) | 50 % |

Phoma- und *Pythium*-Arten treten seltener in Erscheinung und verursachen nur in Einzelfällen nennenswerte Verluste. Als Auflaufschaderreger spielt darüber hinaus *Rhizoctonia solani* in Abhängigkeit von der Witterung auf sandigen Böden der nördlichen und mittleren Bezirke der DDR eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Die bisherigen Anstrengungen zur Verbesserung der Kartoffelqualität und zur Senkung von Lagerungsverlusten stützen sich in erster Linie auf

- acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen,
- eine beschädigungsarme Ernte und Einlagerung sowie auf
- eine optimale Gestaltung der Lagerbedingungen.

Alle bisherigen Maßnahmen reichten jedoch nicht aus, um das Produktionsverfahren zu stabilisieren. Bei der Bekämpfung der Lagerfäulen ist allein durch Regulierung der physikalischen Parameter (Lagerklimagestaltung) kein durchschlagender Erfolg zu erwarten, da die Erreger der Lagerfäulen unterschiedliche Umweltsprüche besitzen. Es war daher erforderlich, Verfahren zu entwickeln, die den Erfordernissen der industriemäßigen Kartoffelproduktion entsprechen und geeignet sind, die auftretenden Lagerfäulen wirksam zu reduzie-

ren, den Auflauf und die Bestandesdichte der Pflanzkartoffeln zu verbessern, um somit zur Sicherung der Qualität beizutragen. Die Beizung der Pflanzkartoffeln bietet sich als eine Variante zur Lösung des Problems an.

Die Erarbeitung des Beizverfahrens erfolgte in enger Zusammenarbeit durch die AdL-Institute für Kartoffelforschung in Groß Lüsewitz, für Phytopathologie in Aschersleben, für Pflanzenschutzforschung in Kleinmachnow und das Forschungszentrum für Mechanisierung Schlieben/Bornim, die Humboldt-Universität Berlin, das Ingenieurbüro der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg, den VEB Berlin-Chemie, die LPG Pflanzenproduktion Oehna und Cobbelsdorf sowie die ALV-Anlagen Tessin und Hohenwulsch.

1. Zur Entwicklung der Kartoffelbeizung

Das verheerende Auftreten der Kraut- und Braunfäule in den Jahren 1844/45 war der Anlaß zu den ersten Beizversuchen an Kartoffeln. Seither wurden die verschiedensten Substanzen zur Bekämpfung pilzlicher und bakterieller Kartoffelkrankheiten eingesetzt. Die Versuche verliefen allerdings ergebnislos, und die Bemühungen, die Krankheiten ohne Schädigung der Kartoffelknollen zu bekämpfen, wurden 1907 von APPEL als zu diesem Zeitpunkt unmöglich erkannt. Erst als mit zunehmendem Wissen über die Biologie der Erreger der Zusammenhang zwischen Krankheits- und Schadensmaß geklärt werden konnte und die chemische Industrie hochwirksame organische Wirkstoffe entwickelte, ergaben sich neue Möglichkeiten für die Beizung von Kartoffeln gegen Lagerfäulen und Auflaufkrankheiten (EBERT und HAUBOLDT, 1974; BURTH, 1976).

Im Mittelpunkt der ausgedehnten Untersuchungen in den 50er und 60er Jahren stand die Bekämpfung von *Rhizoctonia solani*. In der DDR wurden Versuche zu dieser Problematik insbesondere von BÖHMIG (1968) durchgeführt. Dieser Anwendungsbereich hat allerdings bei uns keine größere praktische Bedeutung erlangt. 1975 wurde die Zulassung der Beizpräparate zur Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* wegen toxiologischer Bedenken und nicht ausreichender Wirkungsbreite zurückgezogen.

Die Entwicklung eines Beizmittels gegen Lagerfäule und Auflaufkrankheiten setzte eine Prüfung aller Wirkstoffe, die auf Grund ihres Wirkungsspektrums und unter Beachtung öko-

Tabelle 1

Angaben zu den Prüfpräparaten

Präparat bzw. Prüfmuster	Wirkstoff	Aufwandmenge/t Kartoffeln kg
bercema-Antispor 6459	Zineb + Chloramphenicol	2,5 . . . 3
bercema-Demex	Carbendazim + Chloramphenicol	0,16
BC 6769	Benomyl + Chloramphenicol	0,16

nomischer und toxikologischer Gesichtspunkte eine Wirkung auf Trocken- und Naßfäuleerreger erwarten lassen, voraus. Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurden die gegen *Fusarium* spp. hochwirksamen Benzimidazol-derivate Benomyl und Carbendazim sowie die Dithiocarbamate Zineb und Maneb ausgewählt. Gegen die Naßfäuleerreger erwies sich das Antibiotikum Chloramphenicol in der D-Form (CAP-D) als aussichtsreichster Wirkstoff. Auf dieser Basis wurde eine Reihe von Versuchspräparaten formuliert, deren Eignung für den Einsatz in ALV-Anlagen unter den Bedingungen der industriemäßigen Produktion zu untersuchen war (Tab. 1). Nachdem durch erste Versuche unter Praxisbedingungen die Frage Trocken- oder Schlämmeizung zugunsten der letzteren entschieden werden konnte, konzentrierten sich die Arbeiten ab 1973 auf die Entwicklung von Applikationstechnik und Beizmitteln sowie auf technologische Fragen.

Es zeigte sich, daß die Arbeitsqualität der Applikationstechnik eine entscheidende Bedingung für das Beizverfahren insgesamt darstellt. Insbesondere das Erreichen eines Bedeckungsgrades von 90 % und mehr an der Knollenoberfläche, verbunden mit einer hohen Dosiergenauigkeit, stellt außerordentlich hohe Anforderungen an die Applikationstechnik, die infolge der Kombination mit dem Behälterbefüllgerät bei diskontinuierlicher Arbeitsweise in extrem kurzen Zeitspannen hohe Beizleistungen (bis 60 t/h) realisieren muß.

Nach mehrfacher konstruktiver Veränderung wurde im Herbst 1975 eine Beizmaschine zur Erprobung bereitgestellt, deren Arbeitsqualität nach den nunmehr vorliegenden Auswertungen als zufriedenstellend eingeschätzt werden kann und deren Parameter die wichtigsten Anforderungen erfüllen (Abb. 1).

Entscheidend für den Beizerfolg war außerdem der Beiztermin. Eine Behandlung der Knollen bis 4 Stunden nach der Ernte brachte die besten Ergebnisse bei allen untersuchten Präparaten. Zusätzliche Beschädigungen wirkten sich negativ auf den Beizeffekt aus.

2. Beizmittel

Die Beizmittelentwicklung verlief zunächst in Richtung einer Zineb-Chloramphenicol-Kombination. Neben der guten Ver-



Abb. 1: Beizmaschine „Gumotox-60“ (UVR)

fügbare des Zineb-Wirkstoffes war für diese Entwicklungsrichtung das aus anderen Anwendungsgebieten vorhandene umfangreiche Material zur Toxikologie und Rückstandsdynamik von Zineb entscheidend.

Maneb mußte trotz einer besseren fungiziden Wirkung wegen phytotoxischer Effekte aus der Großanwendung ausscheiden. Die hoch wirksamen Benzimidazol-derivate Benomyl und Carbendazim erforderten vor einem breiten Einsatz in der Praxis auf Grund ihres systemischen Effektes umfangreiche Untersuchungen zur Rückstandsdynamik auf und in behandelten Knollen.

Das zunächst zugelassene Kartoffelbeizpräparat „bercema-Antispor 6459“ (Zineb-Chloramphenicol-Kombination) wurde als Schlämmeizmittel in einem Mengenverhältnis Mittel : Wasser wie 1 : 1,5 bis 2 angewandt. Die Präparateaufwandmenge betrug 2,5 bis 3 kg/t Pflanzkartoffeln. Auf Grund der geringen fungiziden Potenz des Zineb-Wirkstoffes waren hohe Aufwandmengen erforderlich, die zu einer starken Staubeentwicklung bei der Auslagerung und zu einer schlechten Erkennbarkeit erkrankter Knollen führten. Der mittlere Wirkungsgrad gegen Lagerfäulen lag zwischen 40 und 60 %. Die Beizung mit Antispor führte zu einer Verbesserung des Feldbestandes. Eine Wirkung gegen *Rhizoctonia solani* konnte mit der Zineb-Chloramphenicol-Kombination nicht erzielt werden.

Bei der Grobprüfung dieses Präparates im Herbst 1974 ergaben sich außerdem erhebliche Probleme bei der Abtrocknung gebeizter Knollen, deren Ursachen vor allem in der hohen, für eine ordnungsgemäße Applikation erforderlichen Brüheaufwandmenge sowie in einer starken Verschlammung der Knollenoberfläche zu sehen sind. Insbesondere dort, wo ganze Sektionen gebeizt wurden, führten die hohen Wasseraufwandmengen und die Verschlammung der Knollenoberflächen durch den Wirkstoff und kaolinähnliche Zuschlagsstoffe zur Verzögerung der Abtrocknung. Hinzu kam, daß ungünstige Witterungsbedingungen den Verlauf der Abtrocknung negativ beeinflussten. Die dadurch bedingten langanhaltenden anaeroben Bedingungen erhöhten in starkem Maße die Fäulnisanfälligkeit der Knollen.

Es wurde an der Überwindung der genannten Mängel gearbeitet. Im Ergebnis konnte ab Herbst 1975 eine hinsichtlich der Dosierung und Verteilung verbesserte Applikationstechnik in Verbindung mit Beizmitteln auf Benzimidazol-Chloramphenicol-Basis zum Einsatz gebracht werden. Die positiven Ergebnisse der mehrjährigen Untersuchungen zur Rückstandsdynamik in Pflanzkartoffeln nach Beizung mit Benzimidazol-derivaten erlaubten diesen Schritt. Aus Tabelle 2 gehen die Benomyl- bzw. Chloramphenicol-Rückstände z. Z. der Auslagerung der gebeizten Kartoffeln sowie nach dem Waschen und Dämpfen der gleichen Partien hervor. Eine Verfütterung der gebeizten Verleseabfälle im Frühjahr ist nach gründlichem Waschen und anschließendem Dämpfen an Mastläufer möglich. Die Absetzfrist beträgt 7 Tage.

Nach mehrjährigen Untersuchungen von DUNSING (1977) wurden bei einer Nachweisgrenze von 0,005 mg/kg Kartoffel keine Chloramphenicol-Rückstände in Tochterknollen ge-

Tabelle 2

Rückstände auf Kartoffeln nach Beizung mit der Kombination Benomyl + CAP (nach DUNSING)

Versuchsjahr	Aufwandmenge g/t Kartoffeln		Rückstände m/kg Kartoffeln	
	CAP	Benomyl	CAP	Benomyl
1973/74	2,5	125	1,05	88
1974/75	2,5	125	1,09	76
1975/76	2,5	125	0,90	70
	nach dem Waschen		0,2 . . . 0,7	50
	nach dem Waschen und Dämpfen		0,1	30
	in nachgebauten Kartoffeln		< 0,005 (Nachweisgrenze)	< 0,05 (Nachweisgrenze)

Tabelle 3

Ergebnisse zur Wirkung von bercema-Demex und BC 6769 gegen *Rhizoctonia solani* aus Parzellenversuchen des IPF Kleinmachnow und der staatlichen Mittelprüfung (\bar{x} -Werte aus den Versuchsjahren 1975, 1976, 1977)

Versuchsvariante	Befall in %		Wirkungsgrad %	Anzahl Versuche
	Unbehandelte Kontrolle	Beizung		
bercema-Demex	62	29	53	6
BC 6769*)	64	28	56	7

*) einschließlich der Ergebnisse mit 10- und 50%igen Formulierungen

funden. Gleiches gilt für Benzimidazolrückstände bei einer Nachweisgrenze von 0,05 mg/kg.

Auch aus anderen Ländern liegen zahlreiche Veröffentlichungen über die erfolgreiche Anwendung von Benzimidazolen zur Bekämpfung von *Fusarium* spp. vor. Die Vorteile dieser Wirkstoffe sind gleichzeitig in einer guten Wirkung gegenüber *Phoma* spp. und *Rhizoctonia solani* zu suchen. Nach Untersuchungen von VOLOVIK u. a. (1976) wird Benomyl als am effektivsten zur Bekämpfung der *Rhizoctonia* empfohlen. Die Einführung von Formulierungen auf Benzimidazol-Chloramphenicol-Basis gestattete eine Reduzierung der Mittelaufwandmenge auf 160 g/t Pflanzkartoffeln bei verbesserter Wirkung und Erweiterung des Wirkungsspektrums u. a. auf *Rhizoctonia solani* (Tab. 3). Daneben ermöglichen die sehr geringen Mittelaufwandmengen eine Reduzierung der Beizbrühemenge je t Kartoffeln sowie eine Verbesserung der Applizierbarkeit.

3. Ergebnisse der Großexperimente

Die Großversuche zeigten, daß mit 3 bis 51 Beizbrühe je t Pflanzkartoffeln sehr gute Bekämpfungserfolge zu erzielen sind, ohne daß Schwierigkeiten bei der Abtrocknung oder Mängel in der Verteilung auftreten (Tab. 4). Erst bei 1,5 l/t Kartoffeln war ein Wirkungsabfall infolge ungenügender Beizmittelverteilung zu beobachten (Tab. 5). Fast regelmäßig konnte festgestellt werden, daß bei gleichen Beizmittelaufwandmengen bei der kleinen Fraktion höhere Wirkungsgrade zu erzielen sind. Das Vorhandensein von Untergrößen wirkte sich jedoch nachteilig auf den Beizerfolg aus. Insgesamt zei-

Tabelle 4

Einfluß der Beizung auf die Fäulnisreduzierung (Ergebnisse der Großexperimente 1975 und 1976 in 3 ALV-Anlagen, große Fraktion)

Versuchsvariante	% Gesamtfäule		Wirkungsgrad %	
	(1975/76, n = 9)	(1976/77, n = 8)	(1975/76, n = 9)	(1976/77, n = 8)
Kontrolle	4,12	5,61	—	—
BC 6769/5 l	1,13	2,53	73	55
BC 6769/3 l	1,17	2,20	72	61
BC 6756/5 l	1,19	—	71	—
BC 6756/3 l	1,32	—	68	—
bercema-Demex/3 l	—	2,36	—	58
GD 5 %	0,54	1,62	—	—

n = Anzahl der untersuchten Partien

Tabelle 5

Einfluß der Wasseraufwandmenge auf die Wirkung von BC 6769 gegen Lagerfäulen in der ALV-Anlage Oehna (\bar{x} -Werte aus den Lagerperioden 1975/76 und 1976/77)

Versuchsvariante	Wasseraufwandmenge/t Kartoffeln	Gesamtfäule in Masse %		Wirkungsgrad %	Anzahl Versuche
		Unbehandelte Kontrolle	Beizung		
BC 6769	5,0 l	5,98	2,48	59	9
BC 6769	3,0 l	5,98	3,03	50	9
BC 6769	1,5 l	8,26	5,62	32	2

Tabelle 6

Ergebnisse zur Wirkung von bercema-Antispor 6459, bercema-Demex und BC 6769 gegen Lagerfäulen (\bar{x} -Werte aus den Lagerperioden 1974/75, 1975/76 und 1976/77)

Versuchsvariante	Gesamtfäule in Masse %		Wirkungsgrad %	Anzahl Versuche
	Unbehandelte Kontrolle	Beizung		
bercema-Antispor 6459	11,94	7,38	38	6
bercema-Demex	4,51	1,58	65	15
BC 6769*)	9,60	2,56	73	11

*) einschließlich der Ergebnisse mit 10- und 50%igen Formulierungen

Tabelle 7

Ergebnisse zur Wirkung unterschiedlicher Wirkstoffkombinationen und Brüheaufwandmengen auf die Fäuleverluste der Sorten 'Astilla', 'Adretta' und 'Libelle' (Cobbelsdorf 1976/77)

Versuchsvariante	Gesamtfäulen in %			\bar{x}
	'Astilla'	'Adretta'	'Libelle'	
unbehandelte Kontrolle	4,72	2,49	4,91	4,04
bercema-Demex 3 l	1,46	0,71	0,81	0,99
BC 6769 3 l	1,36	0,42	0,91	0,90
BC 6769 5 l	2,94	0,45	0,87	1,42

gen die Großexperimente eine gute Übereinstimmung mit den mehrjährigen Ergebnissen aus kleineren Versuchen zum Einsatz des Benomyl-Chloramphenicol-Beizmittels und lassen erwarten, daß die Lagerfäulen in Abhängigkeit vom Zustand der einzulagernden Kartoffeln, insbesondere von Fäulebelastung und Beimengungsanteil, um 60 bis 80 % verringert werden können. Das wird bei einem großen Teil gebeizter Partien den Verzicht auf das Frühjahrsverlesen ermöglichen (Tab. 6 und 7).

Die Verbesserung des Pflanzgutwertes kommt in einer Verringerung der Anzahl fäulnisbedingter Fehlstellen, Kümmerpflanzen und schwarzbeiniger Stauden zum Ausdruck, wodurch mit einer Erhöhung der Pflanzgutausbeute um 5 bis 10 Prozent gerechnet werden kann (Tab. 8 bis 10).

Über den Plan „Wissenschaft und Technik“ wurden in steigendem Umfang Pflanzkartoffelpartien in die Beizung einbezogen, so daß 1977 auf 6 Standorten mehr als 20 000 t Pflanzkartoffeln der Stufen V2 bis Hz gebeizt werden konnten. Daneben wurden Anbauversuche mit gebeizten Partien bereits über mehrere Jahre unter großtechnischen Bedingungen durchgeführt. Es wurden dabei unter anderem der Einfluß der Reduzierung des Handarbeitsaufwandes beim Verlesen und der Kombination der Beizung mit Wärmeverbehandlung auf den Pflanzgutwert untersucht.

Tabelle 8

Ergebnisse zur Wirkung von bercema-Demex und BC 6769 gegen Auflaufkrankheiten (fäulnisbedingte Fehlstellen, Kümmerpflanzen und Schwarzbeinigkeit) aus Parzellenversuchen des IPF Kleinmachnow und der staatlichen Mittelprüfung (\bar{x} -Werte aus den Versuchsjahren 1975, 1976 und 1977)

Versuchsvariante	Befall in %		Wirkungsgrad %	Anzahl Versuche
	Unbehandelte Kontrolle	Beizung		
bercema-Demex	4,1	1,4	66	5
BC 6769*)	6,1	2,8	55	11

*) einschließlich der Ergebnisse mit 10- und 50%igen Formulierungen

Tabelle 9

Ergebnisse zum Einfluß von bercema-Demex und BC 6769 auf den Pflanzgutertrag aus Parzellenversuchen des IPF Kleinmachnow und der staatlichen Mittelprüfung (\bar{x} -Werte aus den Versuchsjahren 1975, 1976, 1977)

Versuchsvariante	Ertrag in dt/ha		Ertrag relativ	Anzahl Versuche
	Unbehandelte Kontrolle	Beizung		
bercema-Demex	232	256	109	9
BC 6769*)	211	235	110	12

*) einschließlich der Ergebnisse mit 10- und 50%igen Formulierungen

Tabelle 10

Wirkung der Beizung mit der Kombination Benomyl + CAP auf Lagerfäulen, Auf-
laufkrankheiten und Ertragsleistung (Pflanzgut) (\bar{x} aus 17 Versuchen mit 5 Sor-
ten); Versuchsort: Oehna/Bez. Potsdam, 1974 . . . 1977

Wirkung auf Lagerfäulen	Kontrolle	Benomyl + CAP	
	Masse %	Masse %	Wirkungsgrad %
Gesamtfäule	9,14	2,45	73
Fusarium-Trockenfäule	2,06	0,59	71
Mischfäule	6,95	1,78	74
Nafäule	0,13	0,08	39

Wirkung auf Auflaufkrankheiten und Ertrag	Kontrolle	Benomyl + CAP	
	Anteil %	Anteil %	Wirkungsgrad %
Fehlstellen	1,19	0,69	42
Kümmerspflanz	1,69	0,78	54
Schwarzbeinigkeit	3,21	1,19	63

Ertrag dt/ha	Kontrolle	Benomyl + CAP
	269,4	295,8

Die Ergebnisse der Anbauversuche hatten unter praxisnahen Bedingungen die gleiche Tendenz, wie sie bei Parzellenversuchen zu verzeichnen war (Tab. 11 bis 15).

Die Ergebnisse zeigen, daß in ALV-Anlagen auf Behälterbasis das bisher übliche zweimalige Verlesen im Herbst und Frühjahr auf ein einmaliges Verlesen im Herbst o d e r Frühjahr reduziert werden kann. Die Anbauergebnisse lassen weiterhin die Schlußfolgerung zu, daß in der Regel die Steigerungsrate des Pflanzgutertrages größer als die des Bruttoertrages ist. Es

Tabelle 11

Pflanzguterträge bei unterschiedlichem Verleseaufwand und Anwendung von ber-
cema-Demex; Versuchsort: Daberkow

Lfd. Nr.	Varianten	dt/ha	Pflanzgutertrag relativ
	ungebeizt		
1	Herbst verlesen, Frühjahr verlesen	249	100
2	Herbst verlesen, Frühjahr nicht verlesen	240	96
3	Herbst nicht verlesen, Frühjahr verlesen	247	99
4	Herbst nicht verlesen, Frühjahr nicht verlesen	235	94
	gebeizt		
5	Herbst verlesen, Frühjahr verlesen	252	101
6	Herbst verlesen, Frühjahr nicht verlesen	262	105
7	Herbst nicht verlesen, Frühjahr verlesen	266	107
8	Herbst nicht verlesen, Frühjahr nicht verlesen	264	106

Herkunft: Cobbelsdorf, Sorten: 'Vorwärts', 'Manuela'

Tabelle 12

Bestandesdichte und Fußkrankheiten; Anbauversuche 1977 (Beizung 1976); Ver-
suchsstandort: Daberkow; Sorten: 'Adretta', 'Libelle', 'Xenia', 'Vorwärts'; Frak-
tion: 45/60, II. Bonitur; Benzimidazol-Chloramphenicol-Beizmittel

Varianten	Bestandes- dichte Pflanzen- anzahl/ha	Schwarzbei- nigkeit relativ	Rhizoc- tonia relativ	Kümm- er- pflanzen relativ
1. ungebeizt mit Frühjahrsauf- bereitung	49 400	1,9 % = 100	0,6 % = 100	0,6 % = 100
2. ungebeizt ohne Frühjahrsaufberei- tung	51 700	88	91	115
3. gebeizt mit Früh- jahrsaufbereitung	52 400	40	39	60
4. gebeizt ohne Früh- jahrsaufbereitung	53 200	39	65	43
GD 5 %		42	46	35

Tabelle 13

Bestandesdichte und Fußkrankheiten; Anbauversuche 1977 (Beizung 1976); Ver-
suchsstandort: Daberkow; Sorten: 'Astilla', 'Libelle', 'Adretta'; Fraktion: 30/45,
II. Bonitur; Benzimidazol-Chloramphenicol-Beizmittel

Varianten	Bestandes- dichte Pflanzen- anzahl/ha	Schwarzbei- nigkeit relativ	Rhizoctonia relativ	Kümm- er- pflanzen relativ
1. ungebeizt mit Frühjahrsauf- bereitung	54 000	1,1 % = 100	0,7 % = 100	1,3 % = 100
2. ungebeizt mit Frühjahrs- und Wärmeverbehand- lung	54 600	87	90	80
3. ungebeizt ohne Frühjahrsaufbe- ereitung und Wärme- vorbehandlung	54 900	74	134	70
4. gebeizt mit Früh- jahrsaufbereitung und Wärme- vorbehandlung	56 900	38	64	49
5. gebeizt ohne Früh- jahrsaufbereitung und Wärme- vorbehandlung	56 600	38	64	59
GD 5 %		23	60	22

Tabelle 14

Erträge, Anbauversuch 1977 (Beizung 1976); Versuchsort: Daberkow; Sorten:
'Adretta', 'Libelle', 'Xenia', 'Vorwärts'; Fraktion: 45/60; Benzimidazol-Chloramphen-
icol-Beizmittel

Varianten	Ertrag relativ	Pflanzgutertrag relativ		Pflanzgutertrag insgesamt
		30 . . . 45 mm	45 . . . 60 mm	
1. ungebeizt mit Früh- jahrsaufbereitung	100	100	100	100
2. ungebeizt ohne Früh- jahrsaufbereitung	106	95	111	104
3. gebeizt mit Früh- jahrsaufbereitung	106	106	104	104
4. gebeizt ohne Früh- jahrsaufbereitung	109	108	110	109
GD 5 %	4,2	4,3	4,4	4,5
Bezugsbasis (dt/ha)	342 dt/ha = 100	103 dt/ha = 100	175 dt/ha = 100	227 dt/ha = 100

ist zu vermuten, daß dies durch eine höhere Stengelzahl be-
wirkt wird. Eine Auszählung der Keime bestätigte diese An-
nahme, wie Abbildung 2 zeigt.

Eine endgültige ökonomische Wertung der Beizung ist erst
nach Bestätigung der Preise für Beizmittel und Beiztechnik
möglich. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann jedoch festge-
stellt werden, daß allein durch Fäulesenkung und Einsparung
eines Verleseanges die Beizung noch nicht ökonomisch ist.
Vielmehr muß durch eine sinnvolle Kostenteilung zwischen
Pflanzguterzeuger und Pflanzgutverbraucher der im Anbau
durch Ertrags- und Qualitätssteigerung erzielbare Nutzen mit
einbezogen werden.

Diese Kostenteilung ist über Preiszuschläge für gebeiztes
Pflanzgut zu realisieren. Die mit Unterstützung der Anwen-
derbetriebe Oehna, Cobbelsdorf und Tessin erzielten Ergeb-
nisse der Großexperimente lassen die nachdrücklich zu nen-
nende Schlußfolgerung zu, daß die Beizung keine Maßnahme
zur Korrektur irgendwelcher Anbau- oder Aufbereitungs-
bzw. Lagerungsfehler ist, sondern daß im Gegenteil alle qua-
litätsbeeinflussenden Faktoren optimal gestaltet werden müs-
sen. Erst dann ist mit der höchsten Effektivität zu rechnen
und eventuelle Rückschläge können vermieden werden.
Schlußfolgerungen für die Handelsbedingungen bei gebeizten
Partien werden in der in Überarbeitung befindlichen TGL
7777 berücksichtigt.

Tabelle 15

Erträge; Anbauversuche 1977 (Beizung 1976); Versuchsstandort: Daberkow; Sorten: 'Astilla', 'Libelle', 'Adretta'; Fraktion: 30/45; Benzimidazol-Chloramphenicol-Beizmittel

Varianten	Ertrag relativ	Pflanzgutertrag relativ		Pflanzgutertrag insgesamt relativ
		30 . . . 45 mm	45 . . . 60 mm	
1. ungebeizt mit Frühjahrsaufbereitung	100	100	100	100
2. ungebeizt mit Frühjahrsaufbereitung und Wärmeverbehandlung	108	98	112	106
3. ungebeizt ohne Frühjahrsaufbereitung und Wärmeverbehandlung	109	92	117	107
4. gebeizt mit Frühjahrsaufbereitung und Wärmeverbehandlung	111	129	107	116
5. gebeizt ohne Frühjahrsaufbereitung und Wärmeverbehandlung	107	105	113	110
GD 5 ‰	6,6	6,9	6,5	6,5
Bezugsbasis	320 dt/ha = 100	110 dt/ha = 100	155 dt/ha = 100	265 dt/ha = 100

4. Überleitung der Pflanzkartoffelbeizung in die Praxis

Die Überleitung der Pflanzkartoffelbeizung in die Praxis ist aus den dargelegten Effektivitätsgründen gezielt im Rahmen der Maßnahmen des Planes Wissenschaftlich-technischer Fortschritt durchzuführen. Dabei ist der jährliche Umfang zu beizender Partien abhängig von der Bereitstellung der Beizmittel und der Applikationstechnik.

Es werden Voraussetzungen geschaffen, um in den nächsten Jahren einen steigenden Umfang der Beizung zu realisieren. Zweckmäßigerweise sollen vorwiegend industriemäßig produzierende ALV-Anlagen mit Behälterlagerung einbezogen werden.

Bei der großtechnischen Anwendung sind die Arbeitsschutzinstruktion und die Beizmittelgebrauchsanweisung einzuhalten sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, wie z. B. die Schaffung geeigneter und verschleißbarer Beizmittelaufbewahrungsräume sowie von Alkalisierungsgruben für Beizmittelrückstände und unverwertbare Abgänge.

5. Schlussfolgerungen und Hinweise

Es lassen sich für die Arbeiten zum Beizverfahren aus dem gegenwärtigen Erkenntnisstand heraus folgende Schlussfolgerungen und Hinweise für die Praxis ableiten:

Wirkung der Beizung auf die Anzahl gekeimter Augen

(Klassenverteilung je 100 Knollen)

Sorte Adretta / V₃ (45/60)

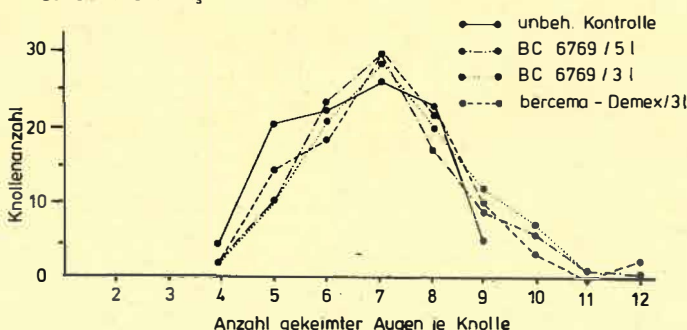


Abb. 2: Wirkung der Beizung auf die Anzahl gekeimter Augen

- Als Beizmittel sind die staatlich zugelassenen Beizmittel bercema-Demex und BC 6769 in einer Mittelaufwandmenge von 0,16 kg/t Pflanzkartoffeln anzuwenden.
- In Abhängigkeit von Erntebedingungen und Knollenzustand kann die Wasseraufwandmenge zwischen 3,0 l und 5,0 l je t Kartoffeln variiert werden. Die höhere Wasseraufwandmenge darf nur bei trockenen Kartoffeln Anwendung finden.
- Zur Gewährleistung einer guten Beizwirkung ist das Erntegut von zusätzlichen Beimengungen sowie Unter- und Übergrößen zu trennen. Unaufbereitetes Erntegut darf nicht gebeizt werden.
- Die Beizung muß bis 4 Stunden nach der Rodung erfolgen. Ein Bevorraten der angesetzten Beizbrühe über 24 Stunden hinaus ist zu vermeiden.
- Gebeizte Knollen sind sofort nach der Einlagerung mit maximaler Lüftrate abzutrocknen.
- Die strikte Einhaltung der Beizrichtlinie, der Arbeitsschutzinstruktion für das Beizen von Pflanzkartoffeln sowie der in der Bedienungsanleitung für Beizgeräte vorgegebenen Werte ist durch geschultes Bedienungspersonal zu sichern.
- Ist auf Grund der Keimentwicklung ein verlesungsfreies Auslagern gebeizter Kartoffeln nicht möglich, sind möglichst kurze Aufbereitungsstrecken zur Entkeimung zu nutzen.
- Die Beizung ist als qualitätsstabilisierender Faktor zu werten. Ihre Anwendung wird daher unabhängig von der Fäulnisbelastung der jeweiligen Partien prinzipiell empfohlen.
- Beizmittelhaltiges Abwasser ist in entsprechenden Behältnissen aufzufangen. Den anfallenden Brüheresten ist 10 ‰ Weißkalk (Ca [OH]₂) zuzusetzen. Nach 24 Stunden kann die Mischung wie Hausmüll verworfen werden.
- Verleseabgänge dürfen nicht der menschlichen Ernährung zugeführt, sondern nur gründlich gewaschen und gedämpft an Mastschweine mit einem Gewicht von über 30 kg bis 7 Tage vor der Schlachtung verfüttert werden. Das Dämpfwasser ist zu entfernen.
- Beim Umgang mit Beizmitteln sind die Sicherheitsvorkehrungen entsprechend der ABAO 108 einzuhalten und die Hinweise des Herstellerbetriebes zu beachten.

6. Zusammenfassung

Die Beizung von Pflanzkartoffeln mit Präparaten auf Benzimidazol-Chloramphenicol-Basis führt zu einer Reduzierung der Lagerfäulen um 60 bis 80 ‰, so daß bei einem großen Teil der Partien auf das Verlesen im Frühjahr verzichtet werden kann. Durch die Herabsetzung der Umschlagshäufigkeit werden die Pflanzknollen im geringeren Maße mechanischen Belastungen ausgesetzt, und ihr Pflanzgutwert wird so mittels der Beizung direkt und indirekt verbessert. Neben der Verminderung des Auftretens von fäulnisbedingten Fehlstellen, Kümmerpflanzen und schwarzbeinigen Stauden ist auch ein Effekt auf *Rhizoctonia solani* zu beobachten. Der Einsatz von Benzimidazolen ermöglichte eine deutliche Verringerung der Mittel- und Wasseraufwandmenge je t Pflanzkartoffeln. Frühere Mängel des Beizverfahrens konnten hierdurch eliminiert werden.

Aus den Ergebnissen werden Hinweise für die Durchführung der Beizung in Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen abgeleitet.

Резюме

Сохранение в здоровом состоянии посадочного материала картофеля протравливанием клубней
Протравливание посадочного материала картофеля препара-

тами на базе бензимидазол-хлорамфеникола приводит к снижению на 60—80 % гнилей клубней картофеля при хранении, что позволяет отказаться весной от переборки большей части партий картофеля, в связи с чем посадочный материал картофеля в меньшей степени подвергается механическим повреждениям, так что протравливание прямо и косвенно улучшает качество посадочного материала. Наряду с сокращением числа вызываемых гнилями пробелов, плохо развитых форм растений и пораженных черной ножкой кустов отмечается действие протравливания на *Rhizoctonia solani*. Применение содержащих бензимидазолы препаратов позволяет сократить нормы расхода средств и воды на тонну посадочного материала картофеля. В связи с этим были устранены наблюдавшиеся в прошлом недостатки протравливания. На основе полученных результатов даются рекомендации по протравливанию клубней на станциях по подготовке, хранению и первичной обработке картофеля.

Summary

Dressing for good health of seed potatoes
Dressing of seed potatoes with preparations on the basis of benzimidazol and chloramphenicol helps to reduce storage decay by 60 to 80 % so that a great part of the batches need

Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und
Zentrale Prüfstation Gransebieth der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg

Ulrich HAMANN und Gerolf ULBRICHT

Virusbelastung der Kartoffel sowie Maßnahmen zu ihrer Einschränkung im Jahre 1978

Die Entwicklung unserer Kartoffelerträge der letzten Jahre ist unbefriedigend. Neben ungenügender Gewährleistung einiger für den mechanisierten Kartoffelanbau notwendigen agrotechnischen Maßnahmen trägt die durch den Virusbesatz der Speisekartoffeln verursachte Ertragsdepression zu dieser Entwicklung bei.

Zur Einschätzung der in der Vergangenheit aufgetretenen virusbedingten Ertragsdepressionen können für das Gebiet der DDR zwei Erhebungen herangezogen werden. 1967 wurde von 63 Konsumkartoffelbeständen der Bezirke Halle, Magdeburg, Neubrandenburg und Rostock der Virusbesatz ermittelt. Danach lag in den untersuchten Beständen ein durchschnittlicher Besatz mit schweren Virose von 22 % vor. Eine weitere, sehr viel umfangreichere Feststellung des Virusbesatzes erfolgte im Jahre 1976, ebenfalls in Konsumkartoffelbeständen. Hier wurde in 220 geprüften Partien eine durchschnittliche Verseuchung mit schwerviruskranken Stauden in Höhe von 20,64 % festgestellt. Den höchsten Virusbesatz wiesen dabei Bestände der Bezirke Magdeburg und Halle auf.

Für die Bekämpfung der Virose ist die Kenntnis der Zusammensetzung der Viruspopulation, der einzelnen Viren und ihrer Epidemiologie notwendig. Tabelle 1 zeigt die wirtschaftlich wichtigsten Viren unserer Kartoffeln und ihre Übertragungsverhältnisse. Es sind dies: Blattrollvirus (BRV), Strichelvirus (Y), A-Virus (A), M-Virus (M), X-Virus (X), Tabakrattlevirus (TRV). Alle Viren, außer dem TRV, werden zu 100 % durch die Knollen weitergegeben; das TRV nur zu 10 bis 15 %.

Das BRV wird durch Blattläuse persistent übertragen. Persistent bedeutet, daß die Blattlaus für das Virus Dauerüberträger ist. Für die Virusaufnahme, den Transport des Virus

not be sorted in spring. As handling is reduced, the tubers are less exposed to mechanical load. Hence dressing directly and indirectly improves seed value. Gaps due to tuber rot, weak plants and blackleg are found to decline. An effect on *Rhizoctonia solani* is observed, too. The use of benzimidazoles markedly decreased expenditures of liquid and water per ton of seed potatoes. Previous deficiencies of the dressing procedure were eliminated. Conclusions are drawn on how to carry out dressing in handling, storage and marketing units.

Literatur

- APPEL, O.: Beiträge zur Kenntnis der Kartoffelpflanze und ihrer Krankheiten. I. Arbeit der Biolog. Abt. für Land- und Forstw., Kaiserl. Gesundheitsdienst 5 (1907), S. 378-434
- BOHMIG, H.-J.: Zur Bekämpfung der *Rhizoctonia*-Schäden im Kartoffelbau. Saat- und Pflanzgut 9 (1968), S. 64-67
- BURTH, U.: Die chemische Bekämpfung von Lagerfäulen und Auflaufkrankheiten der Kartoffel unter besonderer Berücksichtigung der *Fusarium*-Trockenfäule. Berlin, Tag-Ber. Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Nr. 157
- DUNSING, M.: Rückstandstoxikologische Untersuchungen von Präparaten zur Nacherntebehandlung. Berlin, Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Diss., 1977
- EBERT, W.; HAUBOLDT, E.: Untersuchungen über die Kartoffelbeizung und ihren Einfluß auf den Auflauf und die Gesundheit der Bestände. Halle-Wittenberg, Martin-Luther-Univ., Dipl.-Arb., 1974
- VOLOVIK, A. S.; BORISENOK, A. B.; SUJSKAJA, N. G.: Izszykanie effektivnych protivitelej semennogo materiala kartofelja. Selekcija i semenovodstvo kartofelja. Naucnye Trudy, Moskva 25 (1976), S. 105-111

im Körper und die erstmalige Virusabgabe benötigt die Blattlaus je 12 bis 24 Stunden. Insgesamt werden für einen kompletten Übertragungsvorgang 36 bis 72 Stunden benötigt. Hat die Blattlaus das Virus bereits aufgenommen, werden zur Virusabgabe 12 bis 24 Stunden benötigt.

Die Mosaikviren Y, A und M werden durch Kontakt und durch Blattläuse nach dem nichtpersistenten Übertragungsmodus übertragen. Nichtpersistent heißt, daß die Blattläuse nicht Dauerüberträger sind. Sie benötigen für Virusaufnahme und Virusabgabe nur wenige Minuten.

Das X-Virus wird nur mechanisch übertragen. Das TRV wird mechanisch und durch im Boden freilebende Nematoden übertragen.

Tabelle 1

Die wirtschaftlich wichtigsten Viren der Kartoffel und ihre Übertragung

Virus	Weitergabe		Übertragung		
	durch Knollen %	nur durch Blattläuse nicht persistent*)	durch Blattläuse nicht persistent**) und mechanisch	nur mechanisch	durch freilebende Nematoden und mechanisch
Blattrollvirus	100	+	—	—	—
Strichelvirus (Y)	100	—	+	—	—
A-Virus	100	—	+	—	—
M-Virus	100	—	+	—	—
X-Virus	100	—	—	+	—
Tabakrattlevirus	10 . . . 20	—	—	—	+

*) Blattläuse bleiben nach Virusaufnahme Virusüberträger. Von Virusaufnahme bis Virusabgabe sind 2 bis 3 Tage notwendig

**) Blattläuse übertragen Virus sofort nach Virusaufnahme für 20 bis 60 Minuten. Virusaufnahme in wenigen Sekunden Saugzeit

Der Anteil der einzelnen Viren an der Gesamtvirusverseuchung hängt stark von der Sortenzusammensetzung des Sortimentes ab. Im Durchschnitt mehrerer Jahre nehmen BRV 25 bis 40 % und die Mosaikviren 60 bis 75 % der Gesamtvirusverseuchung ein.

Im Jahre 1976 waren nach den Ergebnissen der Schaderregerüberwachung die Mosaikviren mit 49 % und das Blattrollvirus mit 26 % an der Gesamtvirusverseuchung beteiligt. Der Rest bestand aus Mischinfektionen von BRV und Mosaikviren.

Die wichtigsten Überträger der Kartoffelviren sind die Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*), die Kreuzdornblattlaus (*Aphis nasturtii*) und die Faulbaumblattlaus (*Aphis frangulae*).

Das Auftreten der Blattläuse ist sehr stark witterungsabhängig und demzufolge starken Jahresschwankungen unterlegen. In warmen und trockenen Jahren finden die Blattläuse besonders günstige Bedingungen und infolgedessen ist ihr Auftreten dann sehr stark. Es kommt zu sogenannten Abbaujahren. Die Abbaujahre und Gesundheitsjahre lösen einander in unregelmäßiger Folge ab.

Zum vollen Verständnis des Infektionsgeschehens und der Virusausbreitung muß auf die Wechselwirkung zwischen dem Alter der Pflanzen zum Zeitpunkt des Auftretens der Blattläuse und dem Infektionserfolg hingewiesen werden. Die Virusübertragung ist um so wirkungsvoller, je jünger die Kartoffelpflanzen zum Zeitpunkt des Auftretens der virusübertragenden Blattläuse sind. Dafür sind zwei Gründe verantwortlich:

- Die Kartoffel erwirbt sich mit zunehmendem Alter eine Altersresistenz gegenüber Virusinfektionen.
- im Jugendstadium weisen virusranke Stauden besonders hohe Viruskonzentrationen auf; deshalb sind sie auch als Infektionsquelle besonders gefährlich.

Daraus ergibt sich, daß ein frühes Auftreten der Blattläuse im Frühjahr eine sehr hohe Gefährdung der Bestände darstellt. Die Altersresistenz wirkt sich in der Weise aus, daß die Zahl der Infektionen, die manifest wird, mit zunehmendem Alter der Pflanze abnimmt. Außerdem vermindert sich auch die Abwanderungsgeschwindigkeit des Virus in die neu gebildeten Knollen mit zunehmendem Alter.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß die Wechselwirkung zwischen Vektoraktivität und Bestandsentwicklung ein wichtiger Faktor für die Ausbreitung der Kartoffelviren ist. Die Befallsflugintensität der Blattläuse ist unmittelbar über dem Erdboden am stärksten und nimmt mit der Höhe stark ab. Junge und lückige Bestände sind deshalb besonders stark infektionsgefährdet.

Das Infektionsgeschehen wird neben den bereits genannten Faktoren sehr stark durch die Virusresistenz der Sorten beeinflusst.

Tabelle 2 zeigt den Virusbesatz bei 13 Sorten in der Pflanzgutkontrolle der Ernte 1976. Die Sorten sind nach steigendem Virusbesatz geordnet und weisen auf Grund ihrer unterschiedlichen Virusresistenz große Differenzen im Virusbesatz auf. Es heben sich drei Gruppen deutlich voneinander ab. Die erste Gruppe besteht aus den neuen Sorten 'Libelle', 'Mariella', 'Galina', 'Manuela' und 'Adretta', die in den letzten Jahren zugelassen wurden. Zur zweiten Gruppe gehören die Sorten 'Astilla', 'Skutella', 'Amsel', 'Dua' und 'Sitta' mit einem mittleren Virusbesatz. Von diesen Sorten ist nur die 'Amsel' eine alte Sorte. Die dritte Gruppe wird von den virusanfälligen Sorten 'Rotkehlchen' und 'Vorwärts' und der N-resistenten Sorte 'Xenia' gebildet. Die virusanfälligen Sorten hatten durch ihre gute Lagereignung bis 1976 einen hohen Anteil an der Anbaufläche erzielt. Durch das verstärkte Auftreten von Abbaujahren in dem Zeitraum von 1973 bis 1976 sind diese Sorten auf Grund ihrer starken Virusanfälligkeit außerordentlich stark infiziert worden. Dagegen weist besonders die Sorte 'Adretta' neben guter Überlagerungseignung auch eine hohe Virusresistenz auf.

Tabelle 2

Anteil der schweren Viroten bei den Eliten
Ernte 1976 (nach Ergebnissen der Zentralen Prüfstation Gransebieth)

Sorte	bonitierte Pflanzen (absolut)	BRV	s. Mos.		Gesamtvirus
			in %		
'Libelle'	2934	0,03	0,1		0,13
'Mariella'	4254	0,1	0,02		0,12
'Galina'	5496	0,01	0,2		0,21
'Adretta'	10210	0,0	0,3		0,3
'Manuela'	1414	0,0	0,8		0,8
'Sitta'	1178	0,3	1,1		1,4
'Amsel'	10479	0,3	1,8		2,1
'Astilla'	19825	1,0	1,3		2,3
'Dua'	12791	1,4	1,1		2,5
'Skutella'	3061	3,2	0,0		3,2
'Rotkehlchen'	4343	0,9	6,8		7,7
'Xenia'	5641	0,05	15,6		16,7
'Vorwärts'	26197	0,4	28,8		29,2
Summe	87998	0,5	12,0		12,5
Anteil der Viroten in %		4,0	96,0		100,0

Die außerordentlich günstige Kombination beider Eigenschaften bei der Sorte 'Adretta' und die fehlende Virusresistenz der Sorte 'Vorwärts' führten dazu, daß diese Sorte nach den zwei Abbaujahren 1975 und 1976 im Jahre 1977 nur noch etwa ein Zehntel der ursprünglichen Vermehrungsfläche aufweist. Dagegen stieg die Vermehrungsfläche der Sorte 'Adretta' von 5 800 ha 1976 auf 25 000 ha 1977 an.

Die Werte zeigen, welche Bedeutung die Züchtung auf Virusresistenz hat und welche Fortschritte auf diesem Gebiet in der DDR erzielt werden konnten.

Aus den Ausführungen zur Virussituation und zur Epidemiologie der Viren ergeben sich Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung. Die ökonomischste Bekämpfung ist die Resistenzzüchtung. Diese Maßnahme ist durch die Anbauer nicht zu beeinflussen. Neben der Resistenzzüchtung muß sich die Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel auf folgende, von den Kartoffelanbauern zu beeinflussende Maßnahmekomplexe konzentrieren:

1. Intensive erhaltungszüchterische Bearbeitung der Sorten, um in den Vermehrungsweg gesundes Material einspeisen zu können

Die erhaltungszüchterische Bearbeitung der Sorten erfolgt in den VEG (S) der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg. Gemäß der Vorstufenordnung werden die Betriebe sukzessive so ausgerüstet, daß genügend einwandfreies Ausgangsmaterial zur Verfügung steht, um den Vermehrungsweg außerhalb der Zuchtstation bei virusanfälligen Sorten von bisher 6 auf 4 Reproduktionsstufen (V1, V2, E, HZ) und bei resistenten Sorten auf 6 Reproduktionsstufen (V1, V2, V3, E, HZ, Nb) verkürzen zu können.

2. Kontrolle des Pflanzgutes auf Virusbefall im Rahmen des Qualitätssicherungssystems

Um ertragsmindernde Auswirkungen der Virusverseuchung des Kartoffelpflanzgutes weitestgehend auszuschalten, wird das Pflanzgut der Anbaustufen „Zuchtmaterial“, „Reproduktionsstufen V1 bis Nb“ im Rahmen des Qualitätssicherungssystems geprüft. Die Prüfung erfolgt als Feldanerkennung und als Pflanzgutkontrolle.

Die Feldanerkennung hat überwiegend prophylaktischen Charakter. Sie ist darauf gerichtet, daß die Vermehrer durch Einhaltung der anbauhygienischen Maßnahmen opti-

male Bedingungen für die Minderung der Virusinfektionen in den Feldbeständen schaffen. Feldbestände, die den Anforderungen nicht genügen, werden entsprechend ihrer Qualität neu eingestuft bzw. dem Konsumanbau zugeführt.

In der Pflanzgutkontrolle durch die Augenstecklingsprüfung wird der tatsächliche Virusbesatz festgestellt und das Pflanzgut entsprechend seiner Qualität eingestuft.

Bei Probenahme und Durchführung der Pflanzgutkontrolle ist der Standard (TGL 22266/02 – Prüfung von Pflanzkartoffeln; Augenstecklingsprüfung) einzuhalten.

3. Einhaltung anbauhygienischer Maßnahmen

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Befallsflugaktivität der Blattläuse unmittelbar über dem Boden besonders groß ist. Daher sind lückige, ungleichmäßige, später auflaufende Kartoffelbestände besonders infektionsgefährdet. Es sind daher alle Maßnahmen zu realisieren, die eine zügige Jugendentwicklung, einen zeitigen Bestandesschluß und eine frühzeitige Altersresistenz der Kartoffeln sichern. Dazu gehören die Verwendung vorgekeimter, zumindest aber keimgestimmter Pflanzkartoffeln. Das Auspflanzen muß so zeitig erfolgen, wie es von Boden und Witterung her möglich ist und eine zügige Jugendentwicklung der Kartoffeln sichert.

4. Selektion

Die Selektion stellt im Komplex der anbauhygienischen Maßnahmen die Grundlage der Pflanzkartoffelerzeugung dar. Sie kann mechanisch und auf chemischem Wege erfolgen und muß sofort nach dem Auftreten der ersten Virussymptome beginnen und radikal, richtig und kontinuierlich fortgesetzt werden. Bei der Selektion sind die Forderungen der Standards einzuhalten (TGL 222 66/01 und 212 40/02).

Die ausselektierten Pflanzen müssen aus dem Bestand entfernt werden. Das trifft sowohl für die viruskranken als auch für schwarzbeinige Stauden zu. Die von FUHRHOP (1978) dazu veröffentlichten Ergebnisse bedürfen noch einer Prüfung unter den Bedingungen unseres Vermehrungsanbaues. Aus den bereits dargelegten Gründen (hohe Viruskonzentration junger, virusinfizierter Pflanzen und hohe Anfälligkeit junger Pflanzen) muß die Selektion so zeitig wie möglich erfolgen.

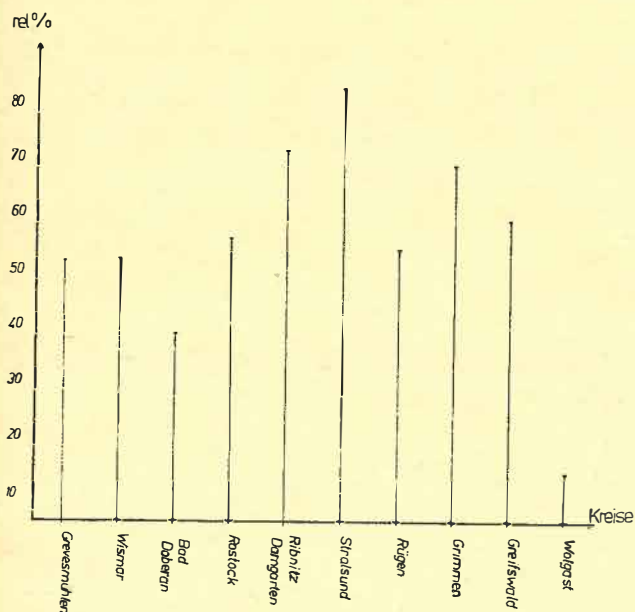


Abb. 1: Anteil der in den Jahren 1959 bis 1961 in der Augenstecklingsprüfung geprüften Proben der Anbaustufe V₃ in der Virusbefallsklasse 0 bis 1% schweres Virus, getrennt nach Kreisen des Bezirkes Rostock

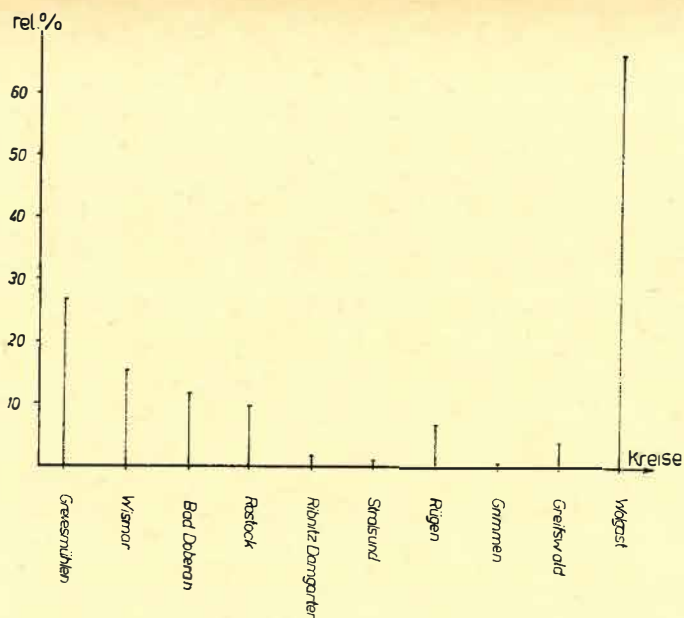


Abb. 2: Anteil der in den Jahren 1959 bis 1961 in der Augenstecklingsprüfung geprüften Proben der Anbaustufe V₃ in der Virusbefallsklasse 8 bis 40% schweres Virus, getrennt nach Kreisen des Bezirkes Rostock

5. Insektizideinsatz

Als ergänzende Maßnahme zur Selektion erfolgt die Bekämpfung der Blattläuse durch den Einsatz von Insektiziden. Aus dem Übertragungsmodus der Viren und der Zeit, die bis zur Abtötung der Blattläuse durch Insektizide notwendig ist, leiten sich für den Insektizideinsatz in der Pflanzkartoffelerzeugung unterschiedliche Gesichtspunkte und Erfolgsaussichten ab. Innerhalb der Zeit von 1 bis 3 Stunden, die bis zum Absterben der Blattläuse nach Beginn der Wirkung der Insektizide noch verstreicht, ist eine Übertragung des persistenten Blattrollvirus nicht möglich. Die Insektizidbehandlung schützt deshalb direkt vor der Übertragung des Blattrollvirus. Bekämpfungserfolge sind auch bei einzelnen kleineren Flächen zu erwarten. Im Gegensatz dazu können in der Zeit zwischen dem Beginn der Wirkung der Insektizide bis zum Absterben der Blattläuse Übertragungen von nichtpersistenten Viren noch erfolgen. Bei diesen Viren erfolgt die Verminderung der Virusübertragungen durch Insektizide über die Dezimierung der Blattlauspopulation. Zur Sicherung dieses Effektes ist die großräumige Anwendung von Insektiziden notwendig, um das Einfliegen von Blattläusen aus unbehandelten Beständen zu verhindern. In der Gesundheitsinsel Grimmen ist mit der Größe der Kartoffelfläche von 1 400 ha auf einer Nutzfläche von 14 000 ha offenbar eine Größe erreicht, die den Zuflug virustragender Blattläuse auch ohne den Einsatz von Insektiziden mindert. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen für die Jahre 1959 bis 1961, daß im Kreis Grimmen im Vergleich zu anderen Kreisen des Bezirkes Rostock ein niedrigerer Virusbesatz vorlag. (Zu dieser Zeit erfolgte noch kein Insektizideinsatz.)

Die Säulen der Abbildung 1 stellen den Anteil der 1959 bis 1961 in der Augenstecklingsprüfung geprüften Proben mit einem Virusbesatz von 0 bis 1% in Prozent von den in den jeweiligen Kreisen geprüften Proben dar. Danach ist der höchste Anteil mit Proben dieses Gesundheitswertes in den Kreisen Stralsund, Ribnitz-Damgarten, Grimmen und Rostock zu beobachten. Umgekehrt ist der Anteil der Proben mit einem Virusbesatz mit mehr als 8% Virus in den Kreisen Grimmen, Stralsund und Ribnitz-Damgarten am niedrigsten (Abbildung 2).

Es kann erwartet werden, daß die Dezimierung der Vektoren durch Insektizideinsatz in Gebieten dieser Größenordnung die Situation weiter verbessert.

Die Bekämpfung der Blattläuse durch den Einsatz von Insektiziden erfolgt nach den Weisungen der Schaderregerüberwachung des Pflanzenschutzdienstes. Hierbei muß darauf hingewiesen werden, daß ein kontinuierlicher Insektizideinsatz, wie er bei hohen Anbaustufen (V_1 bis V_3) in den Betrieben der VVB Saat- und Pflanzgut verwirklicht wird, zweckmäßiger ist als Wiederholungsspritzungen nach Beginn einer Neubesiedlung der Bestände mit Blattläusen. Bis zum Aufbau einer feststellbaren Population in einem Kartoffelbestand, die Anlaß zur Auslösung der Spritzung ist, sind erhebliche Zuflüge erfolgt und damit Neuinfektionen möglich gewesen. In den Betrieben der VVB Saat- und Pflanzgut wird die Insektizidbehandlung bei Beginn des Blattlausfluges begonnen und im Abstand von 15 bis 20 Tagen zweimal wiederholt.

6. Die Vervollkommnung der bestehenden Gesundheitsinseln und die volle Nutzung der für die Pflanzkartoffelproduktion sehr gut geeigneten Gebiete

Sie sollte so, wie im Vorstufenprogramm vorgesehen, in Angriff genommen werden. Die Forderungen an eine Gesundheitsinsel sind von ZYKIN (1976) und PINKAU (1965) formuliert worden. Wichtigste Forderung ist, daß der Anteil der Pflanzkartoffeln in der Gesundheitsinsel mindestens 80 % beträgt, und daß der Rest mit Pflanzgut bepflanzt wird, dessen Virusfreiheit durch die Augenstecklingsprüfung bestätigt wurde.

7. Die Krautabtötung

Sie ist in den letzten Jahren in ihrem Anwendungsziel sehr stark auf die Ernteerleichterung ausgerichtet, sollte aber auch wieder der Verminderung der Virusinfektionen durch Unterbrechung der Virusabwanderung nutzbar gemacht werden. Bei frühen Sorten ist das ohne Ertragseinbuße möglich. Bei mittelfrühen und mittelspäten Sorten sollte der Krautabtötungstermin ein Kompromiß zwischen genügender Lagerfähigkeit, Ertragsbildung, Unterbrechung der Virusabwanderung und Verhinderung von Spätinfektionen sein.

Zusammenfassung

Der Virusbesatz der zur Konsumkartoffelproduktion in den einzelnen Bezirken der DDR angebauten Bestände lag 1976 zwischen 8 und 40 %. An der Gesamtvirusverseuchung waren 1976 die Blattrollkrankheit mit 26 % und die Mosaikviruskrankheiten mit 49 % beteiligt; 25 % der Virosen waren Mischinfektionen.

An Hand der Epidemiologie der Viren, der Jugendanfälligkeit und Altersresistenz der Kartoffeln gegenüber Viren, der Befallsflugintensität der Vektoren in niedrigen und lückigen Beständen werden die anbauhygienischen Maßnahmen wie Vorkeimen, Keimstimulierung, frühes Pflanzen, rechtzeitige, richtige und kontinuierlich durchgeführte Selektion, Krautabtötung und die unterschiedlichen Gesichtspunkte der Anwendung der Insektizide zur Bekämpfung der Blattrollvirusübertragung und der Übertragung der blattlausübertragbaren Mosaikviren begründet.

Die Bedeutung und die Erfolge der Züchtung von Kartoffeln auf Virusresistenz sowie die Bedeutung der Kontrolle des Pflanzgutes auf Virusbefall im Rahmen des Qualitätssicherungssystems in Form von Feldanerkennung und Augenstecklingsprüfung werden dargelegt.

Die Feststellung des Gesundheitswertes der in allen Kreisen des Bezirkes Rostock in den Jahren 1959 bis 1961 erzeugten Pflanzkartoffeln der Anbaustufe V_3 (SE) zeigen, daß die Kreise Stralsund, Grimmen, Ribnitz-Damgarten und Rostock die besten Voraussetzungen für die Erzeugung gesunden Pflanzgutes haben.

Резюме

Зараженность посадок картофеля вирусами и мероприятия по ее снижению в 1978 году

Зараженность посадок продовольственного картофеля в отдельных округах ГДР колебалась в 1976 году в пределах 8 и 40 %. В общей зараженности вирусами в 1976 году участвовали вирус скручивания листьев в доле 26 % и вирусы мозаичных заболеваний в доле 49 %. 25 % вирусных болезней оказались смешанными инфекциями.

Исходя из эпидемиологии вирусов, восприимчивости растений на ювенильной стадии развития к вирусным заболеваниям и возрастной устойчивости к ним, интенсивности лёта переносчиков в низкорослых и изреженных посадках, излагаются фитосанитарные мероприятия как предварительное проращивание клубней картофеля, стимулирование прорастания, ранняя посадка, своевременно, правильно и непрерывно проводимые отборы, уничтожение ботвы (десикация), а также применение инсектицидов против переносчиков в борьбе с вирусом скручивания листьев и против тлей-переносчиков вирусов мозаики с учетом различных аспектов.

Обсуждаются значение и эффективность селекции картофеля на вирусостойчивость, значение контроля за зараженностью посадочного материала вирусами в рамках обеспечивающей качество картофеля системы в виде полевой апробации и метода глазковых проб.

Фитосанитарное состояние посадочного материала картофеля (суперэлиты), возделываемого с 1959 года по 1961 год во всех районах Ростокского округа, свидетельствует о том, что в Штральзундском, Гримменском, Рибниц-Дамгартенском и Ростокском районах имеются наилучшие условия для выращивания здорового посадочного материала.

Summary

Virus in potat. and limitation measures in 1978

Virus infestation of the ware potato stands in the various Counties of the GDR ranged between 8 and 40 % in 1976. Leaf roll and mosaic virus diseases took 26 and 49 %, respectively, of the infection total; 25 % of the virus diseases were caused jointly by several virus types.

Virus epidemiology, susceptibility of potato plants in their juvenile stage, resistance to virus in old plants, flight intensity of vectors in low-growing stands as well as in those with many misses serve to explain sanitary measures such as chitting, stimulation of germination, early planting, timely, adequate and continuous selection, leaf killing, and the various aspects of insecticidal treatment for controlling the transmission of both leaf roll virus and aphidtransmitted mosaic virus. The authors outline the significance and results of breeding potato for resistance to virus as well as the importance of checking seed potatoes for virus within the overall system of ensuring seed quality by field approval and eye cutting tests. Records of the sanitary status of seed potatoes, stage V_3 (Superelite), in all Districts of the County of Rostock from 1959 to 1961 prove that best conditions for the production of sound seed potatoes are given in the Districts of Stralsund, Grimmen, Ribnitz-Damgarten, and Rostock.

Literatur

FUHRHOP, W. D.: Stauden liegenlassen bei der Kartoffelselektion - am Tage danach. Kartoffelbau 29 (1978), S. 52

PINKAU, H.: Untersuchungen über zweckmäßige phytosanitäre und pflanzenbauliche Maßnahmen bei Bildung von Pflanzkartoffelvermehrungszentren im Norden der DDR und Auswirkungen dieser Maßnahmen auf den Kartoffelbau - dargestellt am Beispiel des Pflanzkartoffelvermehrungszentrums Grimmen-Stralsund. Rostock, Univ. Diss., 1965

ZYKIN, A. G.: Virusnye bolezni Kartofelja. Leningrad, „Kolos“, 1976

Bernd PETT

Einfluß der Wundheilung an Kartoffelsorten auf Fäulnisinfektionen

1. Einleitung

Unter den Maßnahmen, die zur Eindämmung von Fäulnisinfektionen an gelagerten Kartoffeln führen, verdient die Wundheilung unmittelbar nach der Einlagerung besondere Beachtung. Der Grad der Wundheilung oder des Wundabschlusses an der verletzten Knolle bestimmt entscheidend den Infektionsverlauf. Die Bildung der Abwehrbarriere auf der Wunde, die aus biochemischen, antimikrobiell wirkenden Abwehrstoffen, aus verkorkten Zellschichten sowie aus dem sich allmählich bildenden Wundperiderm besteht, ist in hohem Maße von den Umweltbedingungen während der Wundheilperiode und von der Sorte abhängig. Als Umweltfaktoren sind in erster Linie die Temperatur, Luftfeuchte und der CO₂-Gehalt der Luft zu nennen (HAHN, 1969; 1970; HENNIGER und HAHN, 1968). Daneben haben aber auch prädispositionelle Einflüsse, insbesondere Witterungsverlauf und Düngung während der Vegetationsperiode, einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Wundheilung.

Zur Einschätzung des Wundabschlußverhaltens an DDR-Kartoffelsorten lagen bisher nur praktische Beobachtungen vor. An Hand von dreijährigen Laboruntersuchungen zu dieser Fragestellung sollen im folgenden die wichtigsten Ergebnisse dargestellt werden.

2. Methodik

Unter definierten Bedingungen wurde geprüft, wie sich die Wundheilung der Kartoffelknollen in Abhängigkeit von Sorte und Temperatur mit anschließender Infektion durch *F. sulphureum* (Erreger der Trockenfäule-TF) sowie *F. sulphureum* + *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* (wichtigste Erreger der Mischfäule-MF) verhält. Zu diesem Zweck wurden die Knollen (normale Fraktion) der in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten definiert verletzt (5× am größten Umfang, 5 mm Ø und 4 mm tief), den jeweiligen Temperaturen für 2 Tage entsprechend vortemperiert und einer 16stündigen Wundheilung bei 3, 6, 9, 12, 15 und 18 °C mit einer relativen Luftfeuchte von 90 bis 95 % unterzogen. Die Wundsetzung mit einem Stahlstift hatte eine unregelmäßige Wundoberfläche und Rifbildung zur Folge, die etwa den Verletzungen unter prak-

tischen Bedingungen entsprachen. Nach der 16stündigen Wundheilung erfolgte die Inokulation mittels Einpipettieren einer definierten Erregersuspension (TF: 2 bis 4 × 10⁵ Konidien/ml; MF: 2 × 10⁷ Bakterien + 2 bis 4 × 10⁵ Konidien je ml H₂O). Zur Inkubation lagerten die inokulierten Knollen einheitlich 4 Wochen bei 20 °C und 90 % relativer Luftfeuchte in Papiertüten. Bei der Auswertung kam ein Bonitierungs-schlüssel mit einer 9stufigen Skala zur Anwendung (1 : keine Fäulnis, 5 : geringe Anzeichen von Fäulnis, 9 : über 80 % der Knolle verfault). Während der Lagerperiode wurde an 2 Terminen (Herbst und Frühjahr) geprüft. Alle Kartoffelsorten stammten vom Versuchsfeld Groß Lüsewitz.

3. Ergebnisse

3.1. Temperatureinfluß

Zur Darstellung des Temperatureinflusses auf die Wundabschlußreaktion wurden die Werte der Jahre, der Herbst- und Frühjahrstermine sowie der Misch- und Trockenfäule gemittelt. Die erwartete Tendenz, daß mit zunehmender Temperatur der Wundheilungsprozeß beschleunigt wird, bestätigte sich im allgemeinen. Die Temperatur beeinflusst gesichert den Grad der Wundheilung (Abb. 1 bis 3). Auffallend ist, daß keine der untersuchten Sorten bei niedrigen Temperaturen (3 und 6 °C) hinsichtlich der Wundabschlußreaktion extrem langsam reagiert hat. Die Wundabschlußreaktionswerte der einzelnen Sorten verlaufen – grob gesehen – mehr oder weniger parallel. Demgegenüber sind die Sortenreaktionen gut ausgeprägt.

Der Temperatureinfluß auf die Wundabschlußreaktion war bei den Sorten 'Arkula', 'Kastor', 'Risa' und 'Dua' gering. Ausgesprochen temperaturabhängig reagierten dagegen die Sorten 'Hydra', 'Rotkehlchen', 'Xenia', 'Sitta', 'Skutella', 'Manuela' und 'Ora'. Bei einigen Sorten trat von 3 zu 6 °C eine geringfügige Verschlechterung des Wundabschlusses ein, dessen Werte aber innerhalb der Fehlergrenze lagen. Viele Sorten reagierten bei Temperaturzunahme von 15 auf 18 °C mit einer mehr oder weniger deutlichen Verschlechterung der Wundabschlußreaktion. Das trat besonders bei den Sorten 'Sitta', 'Astilla', 'Adretta', 'Ora', 'Hydra', 'Amsel', 'Skutella' und 'Dua' auf. Vermutlich wirkt sich diese Temperatur begünsti-

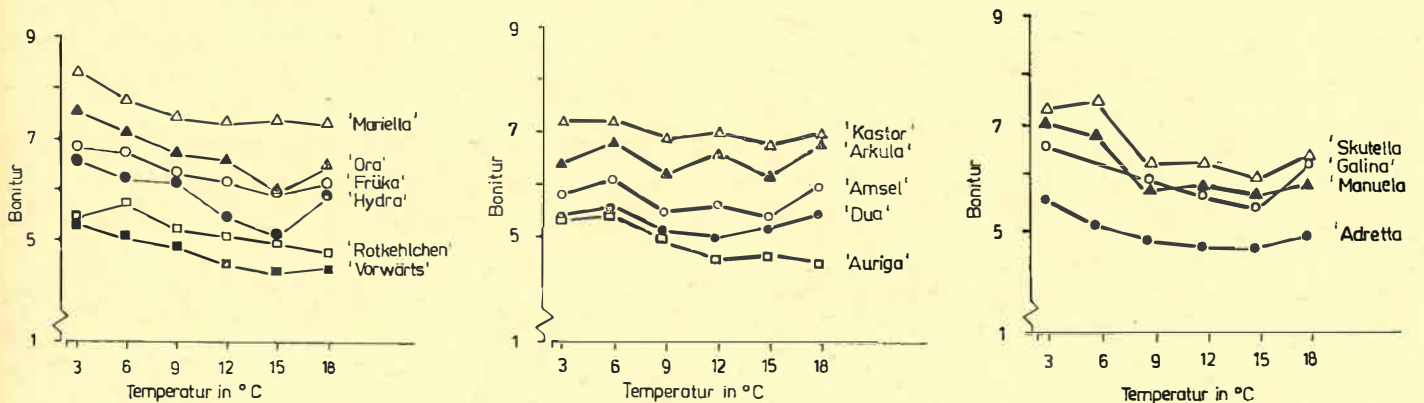


Abb. 1 bis 3: Verlauf des Fäulnisbefalls nach 16stündiger Wundheilung in Abhängigkeit von Temperatur und Sorten (gemittelt über Trocken- und Mischfäule sowie Herbst und Frühjahr)

̄ Jahre 1974/77 (Tf)

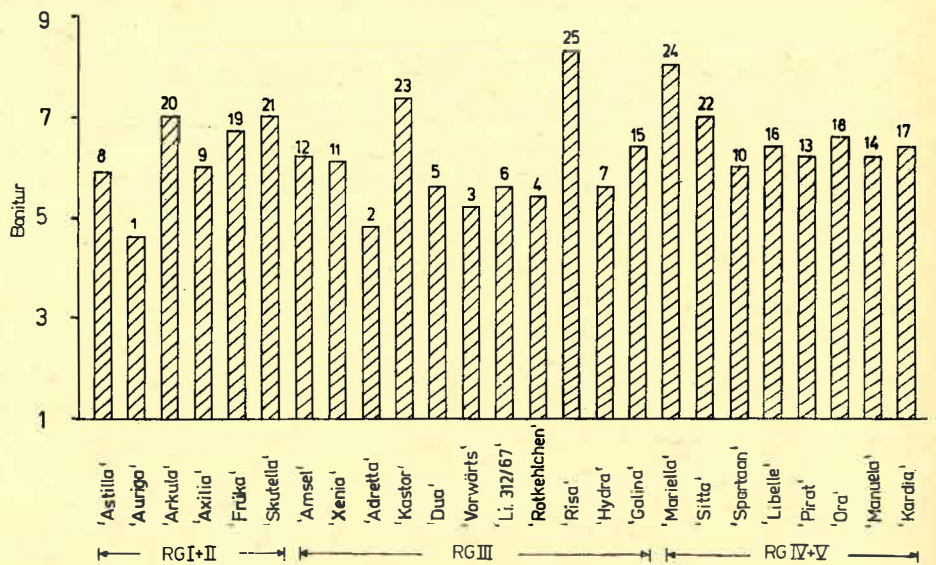


Abb. 4: Befallswerte nach 16stündiger Wundheilung und Trockenfäuleinfektion (*F. sulphureum*), gemittelt über 3 Versuchsjahre und die Temperaturstufen (Li. 312/67 ist die Sorte 'Fringilla' und wurde in Reifegruppe IV eingestuft)

gend auf die Fäulnisentwicklung aus, so daß ein eventuell guter Wundheilungsgrad nicht voll zur Wirkung kommen kann. Werden die Herbst- und Frühjahrswerte miteinander verglichen, sind die Temperaturunterschiede im Herbst wesentlich geringer. Offenbar ist die Wundabschlußreaktion der Sorten im Herbst gegenüber niedrigen Temperaturen unempfindlicher als im Frühjahr. Bei den Wundabschlußreaktionswerten im Frühjahr war an allen Sorten eine ausgeprägte Temperaturabhängigkeit erkennbar. Mehrere Sorten zeigten zu diesem Termin ein besseres Wundabschlußverhalten als im Herbst. Das zeigt, daß das Merkmal Wundabschluß nicht unbedingt parallel mit der Fäulnisanfälligkeit laufen muß, denn die Naß- und Trockenfäuleresistenz nimmt, wie seit längerer Zeit aus zahlreichen Befunden bekannt, mit der Lagerungsdauer ab.

3.2. Sorteneinfluß und Inokulation

Zur Einschätzung der Wundabschlußreaktion bei den untersuchten Sorten wurden Jahre, Inokulationstermine und Temperaturstufen gemittelt und die Rangfolge errechnet. Die Rangfolge erwies sich als unabhängig von den Reifegruppen. Für die Rangfolge in bezug auf die Wertung der Wundabschlußreaktion mit nachfolgender *Fusarium*-Infektion ergeben sich folgende Werte (Abb. 4):

Gruppe 1 (zügiger Wundabschluß)

'Auriga', 'Adretta', 'Vorwärts', 'Rotkehlchen', 'Dua', 'Fringilla', 'Hydra', 'Astilla'

Gruppe 2 (mittlere Wundheilung)

'Axilia', 'Spartaan', 'Xenia', 'Amsel', 'Pirat', 'Manuela', 'Galina', 'Libelle', 'Kardia'

Gruppe 3 (verzögerte Wundheilung)

'Ora', 'Früka', 'Arkula', 'Skutella', 'Sitta', 'Kastor', 'Mariella', 'Risa'

Für die Wundabschlußreaktion mit nachfolgender Mischinokulation (*F. sulphureum* + *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*) ergibt sich eine ähnliche Reihenfolge (Abb. 5):

Gruppe 1 (zügige Wundheilung)

'Auriga', 'Vorwärts', 'Adretta', 'Astilla', 'Dua', 'Amsel', 'Rotkehlchen', 'Pirat'

Gruppe 2 (mittlere Wundheilung)

'Xenia', 'Galina', 'Manuela', 'Arkula', 'Spartaan', 'Fringilla', 'Axilia', 'Früka', 'Skutella'

Gruppe 3 (verzögerte Wundheilung)

'Libelle', 'Sitta', 'Kastor', 'Hydra', 'Ora', 'Mariella', 'Kardia', 'Risa'

̄ Jahre 1974/77 (Mf)

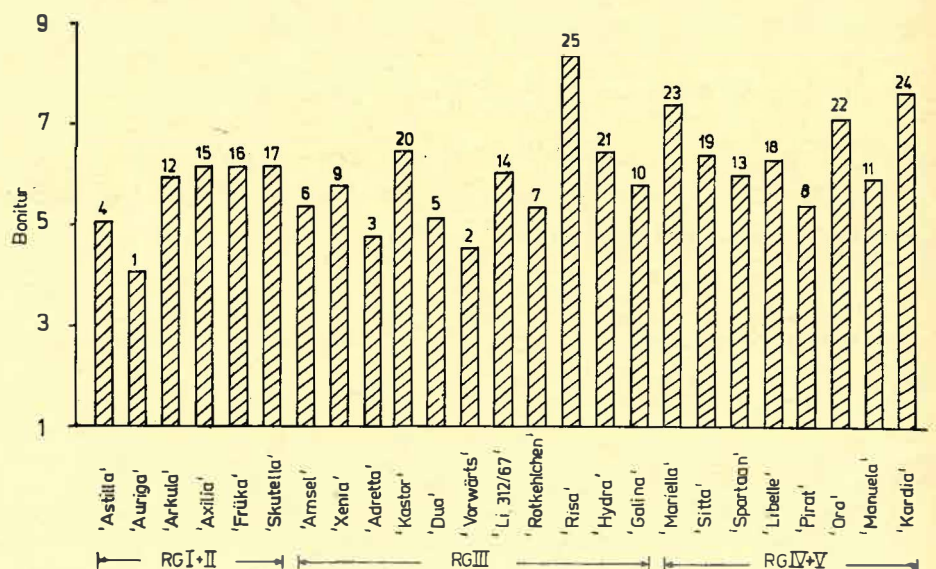


Abb. 5: Befallswerte nach 16stündiger Wundheilung und Mischfäuleinfektion (*F. sulphureum* + *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*), gemittelt über 3 Versuchsjahre und die Temperaturstufen (Erläuterung wie in Abb. 4)

Werden die Befallswerte nach Trocken- und Mischfäuleinokulation miteinander verglichen, so gibt es vielfach Übereinstimmung. Das trifft in der Gruppe 1 besonders für die Sorten 'Auriga', 'Adretta' und 'Vorwärts' zu, ferner auch bei 'Astilla', 'Dua' und 'Rotkehlchen'. Auch in der letzten Gruppe reagieren 'Risa', 'Mariella', 'Kastor', 'Sitta' und 'Ora' ähnlich. Die geringen Unterschiede zwischen den Befallswerten nach Misch- und Trockenfäuleinokulation liegen offenbar darin begründet, daß eine 16 h verheilte Wunde an ihrer Oberfläche bereits eine Barriere (biochemische Abwehrstoffe, beginnende Wundverkorkung) ausgebildet hat, die die erregerspezifische Anfälligkeit des Knollengewebes einer Kartoffelsorte nicht mehr typisch zum Vorschein kommen läßt.

Beim Vergleich der einzelnen Jahre untereinander fiel eine relativ starke Streuung der Mittelwerte auf, wobei jedoch die Zuordnung der einzelnen Sorten in die 3 Befallsgruppen in allen 3 Jahren nahezu die gleiche war.

4. Schlußfolgerungen

Die dargestellten Ergebnisse belegen zum größten Teil Beobachtungen aus der Praxis. Erinnert sei vor allem an das gute Lagerverhalten der Sorten 'Adretta', 'Vorwärts' und 'Astilla'. Es ist jedoch zu beachten, daß der Wundheilprozeß nur einen Faktor neben anderen darstellt, der erst in Verbindung mit der Geweberesistenz gegen Lagerfäulen und der Beschädigungswiderstandsfähigkeit das Fäuleverhalten einer Sorte unter praktischen Lagerungsbedingungen mitbestimmt. Unter Berücksichtigung dieser Zusammenhänge ist auch das Wundabschlußvermögen der Sorte 'Rotkehlchen' zu sehen, die unter den beschriebenen Versuchsbedingungen eine zügige Wundabschlußreaktion aufweist, in der Praxis jedoch auf Grund ihrer Beschädigungsneigung eine Tendenz zu höherem Fäulnisbefall zeigt.

Entgegen bisherigen Ansichten gibt es zumindest bei den untersuchten Mustern keine Sorte, die extrem langsam mit der Wundheilung auf niedrige Temperaturen reagiert. Sorten mit einem zügigen Wundabschluß wiesen bei allen Temperaturstufen geringere Befallswerte im Vergleich zu Sorten mit verzögerter Wundheilung auf. Als günstigste Temperaturwerte für die Wundheilung erwiesen sich 12 bis 15 °C. Temperaturen über 15 °C führten dagegen in der Regel zu einer Erhöhung des Fäulnisbefalls.

Pflanzenschutzamt des Bezirkes Magdeburg und Institut für Phytopathologie Aschersleben
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Heinz THORMEIER, Rolf FRITZSCHE und Horst HARTLEB

Ergebnisse der im Jahre 1977 durchgeführten Maßnahmen zur Bekämpfung der virösen Rübenvergilbung im Bezirk Magdeburg in den Hauptbefallsgebieten und Schlußfolgerungen für 1978

Entsprechend den Beschlüssen des IX. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands bestehen die wesentlichen Reserven für die Sicherung und Steigerung der Zuckerrübenenerträge neben der bereits erfolgten Erweiterung des Anbaus in Maßnahmen der sozialistischen Intensivierung bei gleichzeitiger Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden. Dazu gehört vor allen Dingen die Reproduktion der Bodenfruchtbarkeit, die Erzielung einer hohen Ackerkultur und die Durchführung gezielter Pflanzenschutzmaßnahmen.

Da nach 3 bis 6 Tagen (je nach Sortenreaktion) durch die Wundheilung bei 12 bis 15 °C eine ausreichende Schutzbarriere gegenüber Fäulniserregern gebildet wird, kann nach dieser Zeit bereits mit der Abkühlung der eingelagerten Partien unter konsequenter Nutzung entsprechender Außenklimabedingungen begonnen werden. Eine Verlängerung der Wundheilung bei 15 °C über diesen Zeitraum hinaus führt zu unnötigen Transpirationsverlusten und damit zu einer vorzeitigen Alterung der Knollen. Wie die Untersuchungen ergaben, erfolgt die Wundheilung auch bei Temperaturen zwischen 9 und 12 °C noch relativ zügig. Es ist davon auszugehen, daß die Abtrocknungsphase bereits einen Teil der Wundheilperiode darstellt.

In Jahren mit erhöhter Prädisposition der Partien gegenüber bakteriellen Naßfäulen – wie im Herbst 1977 – besitzt die Abtrocknungsbelüftung vorrangige Bedeutung.

5. Zusammenfassung

Zwischen den einzelnen untersuchten Sorten bestehen zum Teil beträchtliche Unterschiede hinsichtlich des Wundheilungsvermögens. Auch bei niedrigen Wundheiltemperaturen trat ein deutlicher Sorteneinfluß auf. Eine gut verheilte Wunde bietet sowohl gegen *Fusarium*-Trockenfäule als auch gegen die Mischfäule ausreichenden Schutz.

Bei 12 bis 15 °C ist die Wundheilung am günstigsten, während Temperaturen über 15 °C in der Regel wieder zu einem Fäulnisanstieg führen.

Literatur

HAHN, W.: Untersuchungen zur Fäulnisabwehrreaktion der Kartoffelknolle gegenüber dem Erreger der Schwarzbeinigkeit und Knollennaßfäule, *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee. Acta Phytopathologica 4 (1969), S. 63–76

HAHN, W.: Untersuchungen zur Methodik der Resistenzprüfung und zum Resistenzverhalten der Kartoffelknolle gegenüber dem Erreger der Naßfäule, *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee, unter besonderer Berücksichtigung der Prädisposition. Berlin, Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Diss., 1970, 51 S.

HENNIGER, H.; HAHN, W.: Verhütung von Schwarzbeinigkeit und Knollennaßfäule. Feldwirtsch. 9 (1968), S. 165–168

Die Senkung der Verluste durch Krankheiten und Schädlinge ist also nur eine, aber keineswegs unbedeutende Ertragsreserve, die es zu erschließen gilt.

Unter den Anbaubedingungen der DDR ist die viröse Vergilbung, verursacht durch das Virus der Nekrotischen und das Virus der Milden Rübenvergilbung, die bedeutendste Krankheit der Fabrikrüben. Sie tritt in allen Bezirken der DDR auf. In den vergangenen Jahren war eine zunehmende Verseuchung der Rübenbestände mit Vergilbungsviren zu verzeichnen.

nen. Dabei waren die mittleren Bezirke der Republik am stärksten befallen, wobei sich ein Hauptbefallsgebiet abzeichnete. Dieses ist wie folgt gekennzeichnet:

- alle Kreise der Bezirke Halle und Leipzig,
- Bezirk Magdeburg mit Ausnahme der nördlichen Kreise,
- westliche Kreise des Bezirkes Dresden,
- mittlere und östliche Kreise des Bezirkes Erfurt.

Innerhalb dieses Gebietes ist der Raum Halle/Magdeburg besonders gefährdet. Hier erreichen verschiedene Kreise in einzelnen Jahren im September Werte von über 60 % vergilbter Pflanzen. Die Ursachen dafür, daß die Vergilbung in diesem Raum stärker auftritt als in anderen Bezirken der DDR, sind auf mehrere Faktoren zurückzuführen, die komplex wirken:

- a) umfangreicher Anbau von Fabrikrüben und Samenträgerbeständen in den mittleren Bezirken auf Grund der besonders geeigneten Standortbedingungen,
- b) verstärktes Vektorenaufreten in diesen Gebieten.

Wenn zu diesen Voraussetzungen eine Reihe begünstigender Faktoren hinzukommen, z. B.:

- starker Infektionsdruck aus dem Vorjahr,
- verstärkte Abwanderung der Vektoren zu den Winterwirten im Vorjahr, verbunden mit erhöhter Wintereiablage,
- milder Winter und günstiger Witterungsverlauf für die Massenvermehrung der Vektoren im Befallsjahr
- sowie bei günstigen Witterungsverhältnissen anholozyklische Überwinterung von *Myzus persicae*,

dann ist mit einem starken Vergilbungsaufreten zu rechnen, wie es sich in den letzten Jahren abzeichnete. Dabei trat im allgemeinen in der DDR die Milde Rübenvergilbung stärker als die Nekrotische Rübenvergilbung auf. Der Anteil des letzteren am Gesamtkomplex Rübenvergilbung nahm in den mittleren und südlichen Bezirken zu, da die Infektionskette für dieses Virus durch den hohen Samenträgeranbau und das stärkere Auftreten von *Aphis tabae* hier günstiger als in den Nordbezirken ist. Eine Ausnahme war 1976 zu verzeichnen, als die Nekrotische Rübenvergilbung infolge des extrem starken Befalls durch *Aphis tabae* allgemein häufiger auftrat als die Milde Rübenvergilbung. Ausgehend von der gekennzeichneten Befallssituation in der DDR und den Ergebnissen der gemeinsamen von Instituten der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR sowie dem Zentralen Staatlichen Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne der DDR und den Pflanzenschutzämtern bei den Räten der Bezirke Magdeburg, Halle, Leipzig und Erfurt durchgeführten Produktionsexperimenten auf Großflächen wurde für das Jahre 1977 die Bekämpfung der Blattlausarten *Myzus persicae* und *Aphis tabae*, den Vektoren der beiden Vergilbungsviren, in den Hauptbefallsgebieten eingeleitet. Grundlage hierfür war ein konkreter Maßnahmenplan des Zentralen Staatlichen Amtes für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne der DDR. Den spezifischen Bedingungen in den einzelnen Betrieben wurde durch präzisierete Maßnahmenpläne der jeweiligen Pflanzenschutzämter Rechnung getragen. Organisation und Ablauf der Vektorenbekämpfung in den Fabrikrüben sollen am Beispiel des Bezirkes Magdeburg dargestellt werden.

Im Bezirk Magdeburg werden auf 62 500 ha Zuckerrüben und 765 ha Samenträger und Stecklinge angebaut. Aus dieser Anbaukonzentration heraus spielen die Probleme der Ertragssteigerung und -sicherung in der gesamten Leitungstätigkeit der staats- und wirtschaftsleitenden Organe bei dieser Kultur eine besondere Rolle.

In der Diskussion über die Faktoren zur Ertragssteigerung und -sicherung bei Zuckerrüben nehmen Pflanzenschutzmaßnahmen einen bedeutenden Platz ein. Nach gründlicher Diskussion in der Abteilung Landwirtschaft des Rates des Bezirkes und der Abteilung Landwirtschaft der Bezirksleitung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands wurde entschieden, daß unter der Leitung des Pflanzenschutzamtes Bekämpfungsmaßnahmen gegen die viröse Rübenvergilbung im Bezirk durchzusetzen sind.

Bereits im Januar 1977 wurde durch das Pflanzenschutzamt eine Konzeption zur Erarbeitung eines Maßnahmenplanes – Bekämpfung der Blattläuse in Zuckerrüben zur Eindämmung der Vergilbungskrankheit – erarbeitet. Diese Konzeption war ein entscheidendes Instrument zur umfassenden Vorbereitung der gesamten Aktion. Im Inhalt dieser Konzeption waren die Verantwortlichkeiten und Termine konkret fixiert. Die Schwerpunkte darin beinhalteten folgende Aufgaben:

- Bildung einer zeitweiligen Arbeitsgruppe unter Leitung des Direktors des Pflanzenschutzamtes zur Sicherung einer stabsmäßigen Leitung unter Einbeziehung aller erforderlichen Institutionen und Betriebe;
- schlagweise Erfassung aller für die Bekämpfungsmaßnahmen vorgesehenen Flächen einschließlich aller Besonderheiten, wie z. B. Befliegbarkeit, Flächenentfernung von Samenträgern, Beregnungsflächen, Bienenstände usw.;
- Analyse und Bilanzierung der in dem vorgesehenen Gebiet vorhandenen Pflanzenschutztechnik, einschließlich Agrarflugzeugkapazität;
- Analyse und Bilanzierung der erforderlichen Pflanzenschutzmittel;
- Festlegung der Standorte und Organisation der Schaderregerüberwachung;
- Vorschläge für die Durchführung der Information zur Leitung der Bekämpfungsmaßnahmen;
- politisch-ideologische Vorbereitung, einschließlich Schulung und Qualifizierung aller an der Maßnahme beteiligten Personen.

Durch diese umfangreichen Vorbereitungen war es möglich, dem stellvertretenden Vorsitzenden des Rates des Bezirkes für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft im Februar einen konkreten Maßnahmenplan zur Bestätigung vorzulegen.

Der Maßnahmenplan beinhaltete u. a. folgende Schwerpunkte:

- a) Eine Auflage an die festgelegten 20 Pflanzenproduktionsbetriebe zur Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen – einschließlich Flächenangabe – für den Bezirk beinhaltete die Maßnahme insgesamt 17 931 ha Zuckerrüben im abgegrenzten geschlossenen Zentrum des Befalls sowie 765 Hektar Samenträger und Stecklinge im ganzen Bezirk;
- b) die stabsmäßige Leitung und Koordinierung durch eine zeitweilige Arbeitsgruppe unter Leitung des Direktors des Pflanzenschutzamtes;
- c) Maßnahmen für die Schaderregerüberwachung und Information zur Sicherung und Einhaltung der optimalen Bekämpfungstermine (Durchführung innerhalb von 6 Einsatztagen);
- d) Maßnahmen zur Absicherung des Technikeinsatzes und Mittelbereitstellung;
- e) Maßnahmen zur Zusammenarbeit mit dem Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter bzw. den Imkern zur Verhinderung von Bienenschäden.

Auf der Grundlage exakt laufender Kontrollen und Beobachtungen wurde der Beginn des ersten Durchganges für den 31. 5. 77 festgelegt. Durch die stabsmäßige Leitung einschließlich der täglichen Abrechnung der Pflanzenschutzstellen über den Fortgang der Maßnahmen war es möglich, Schwerpunkte im Hinblick auf die zögernde Durchsetzung sofort zu erkennen und operativ durch Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Einfluß zu nehmen.

Daß diese Arbeiten schlagartig mit hoher Disziplin von allen Beteiligten durchgeführt wurde, zeigt folgende tägliche Abrechnung:

Am 1. Tag wurden 3 764 ha behandelt,
am 2. Tag wurden 4 182 ha behandelt,
am 3. Tag wurden 4 876 ha behandelt,
das heißt, in den ersten drei Tagen wurden 73 % der Fläche bearbeitet. Durch Niederschläge wurde die Aktion am 4. Behandlungstag unterbrochen. Trotzdem konnten die Maßnahmen in den vorgesehenen sechs Einsatztagen mit insgesamt 17 487 ha abgeschlossen werden.

Eine derart hohe Leistung in einem konzentrierten und abgegrenzten Gebiet wurde bisher im Bezirk bei anderen Aktionen noch nicht erreicht. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei dem größten Teil der beteiligten Betriebe die Anbauflächen über 1 000 ha Zuckerrübenfläche, in einem Betrieb sogar über 2 000 Hektar liegen.

Zur Festlegung des Termins für den zweiten Durchgang der Vektorenbekämpfung wurden die intensiven Kontrollen und Beobachtungen zum Blattlausauftreten fortgesetzt. Im Ergebnis dieser Beobachtungen wurde der ursprünglich vorgesehene Termin verlegt und für den Beginn der Maßnahme der 27. 6. 77 ermittelt.

Weiterhin erfolgte im Zusammenhang mit dem relativ geringen Auftreten der Blattläuse eine Verringerung der Bekämpfungsfläche, so daß nur für das Zentrum des Befallsgebietes eine Fläche von 7 569 ha beauftragt wurde.

Diese Entscheidung wurde mit den zuständigen Organen im Bezirk und den Betrieben abgestimmt. Auch im zweiten Durchgang wurde die Maßnahme innerhalb von sechs Tagen mit 7 586 ha erfüllt (in 9 beteiligten Betrieben).

Zu bemerken ist noch, daß der gesamte erste Durchgang ausschließlich mit Bodengeräten erfolgte, während beim zweiten Durchgang der Flugzeugeinsatz zielgerichtet und nur nach Abstimmung mit dem Pflanzenschutzamt auf 63,7 % der Behandlungsfläche erfolgte.

Zur Präzisierung der in den bisherigen Produktionsexperimenten gewonnenen Ergebnisse, besonders hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Einschränkung des Infektionsverlaufes sowie des Einflusses der Vektorenbekämpfung auf den Ertrag, wurden auf der Grundlage eines speziellen Versuchsplanes auf ausgewählten Großflächen in den Bezirken Magdeburg, Halle und Leipzig weitere Produktionsexperimente durchgeführt.

Obwohl auf Grund der Virus- und Blattlausituation des Vorjahres sowie der Witterungsverhältnisse im Winter 1976/77 die Voraussetzungen für ein relativ starkes Auftreten der Rübenvergilbung im Jahre 1977 gegeben waren, ließen die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse in den Monaten Juni bis August sowohl auf Seiten der Vektoren als auch der Vergilbungsviren eine entsprechende Befallsentwicklung nicht zu. Selbst im Hauptbefallsgebiet lag im September der durchschnittliche Besatz an Vergilbungsviren nur bei 2 bis 5 %.

Trotzdem konnte in den Produktionsexperimenten hinsichtlich des Erfolges der Bekämpfungsmaßnahmen der in den Vorjahren festgestellte Trend bestätigt werden. In den Bezirken Magdeburg, Halle und Leipzig wurden auf den behandelten Flächen die ersten Virussymptome etwa 3 Wochen später festgestellt als auf unbehandelten Flächen. Bis in den September hinein lag der Virusbefall auf behandelten Flächen niedriger als auf unbehandelten. Während in Dobritzsch, Bezirk Leipzig, Mitte September auf der unbehandelten Fläche ein Vergilbungsbesatz von 4,44 % ermittelt wurde, betrug derselbe auf der zweimal behandelten Fläche nur 1,75 %. In der LPG Pflanzenproduktion Albersroda, Kreis Querfurt, wurde auf unbehandelten Flächen ein Vergilbungsbesatz von 4,5 % nachgewiesen, im Gegensatz zur Fläche mit Vektorenbekämpfung von 0,88 %. Trotz des niedrigen Vergilbungsbefalls konnte im Produktionsexperiment Aschersleben bei den Ertragsauswertungen wie in den Vorjahren eine positive Auswirkung der Vektorenbekämpfung auf den Rübenantrag ausgewiesen werden. Die Varianten innerhalb der Großfläche betragen dabei jeweils 30 ha. Während auf dem unbehandelten Teil der Großfläche ein Ertrag von 328,7 dt/ha erreicht wurde, betrug der Ertrag auf dem zweimal behandelten Teil 361,9 dt/ha. Die Zuckererträge lagen bei 49,3 dt/ha auf der Kontrolle und bei 54,3 dt/ha auf der Fläche mit Vektorenbekämpfung. Damit hat sich 1977 gezeigt, daß selbst bei geringem Blattlausbefall und Virusauftreten die Vektorenbekämpfung effektiv ist.

Entscheidend ist ganz offensichtlich, daß durch die Vektorenbekämpfung die besonders ertragswirksamen Frühinfektionen gesenkt und die Durchseuchung der Bestände um etwa 3 bis 4 Wochen hinausgeschoben wird. Auch 1977 hat sich gezeigt, daß durch zwei Behandlungen mit Systeminsektiziden das Virusauftreten im Herbst nicht oder nur noch unwesentlich beeinflusst wird. So hat Ende September bis Anfang Oktober 1977 der Virusbesatz in den Hauptbefallsgebieten allgemein zugenommen. Er dürfte jedoch nur noch wenig ertragsbeeinflussend geworden sein.

Auf Grund der Ergebnisse der Vorjahre sowie des Jahres 1977 ergeben sich für die nächsten Jahre, besonders aber für 1978, folgende Schlußfolgerungen:

- a) Die Sicherung und Steigerung der Zuckerrübenanträge erfordert, daß alle dazu beitragenden Maßnahmen auch 1978 fortgesetzt werden. Das heißt, für das hier speziell behandelte Gebiet, die Fortsetzung der Vektorenbekämpfung in den Hauptbefallsgebieten der virösen Rübenvergilbung.
 - b) Auf Grund der Blattlausituation und der Zuflüge zu den Winterwirten ist mit einer starken überwinternden Population zu rechnen. Durch die auftretenden Spätinfektionen der Rübenbestände ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, daß Unkräuter im Herbst infiziert wurden und somit als Virusreservoir im Frühjahr 1978 dienen können.
 - c) Die zur Verfügung stehenden Bekämpfungsmittel sind in den Hauptbefallsgebieten konzentriert einzusetzen, um die Behandlung geschlossener Gebiete zu sichern.
 - d) Neue gesicherte Forschungsergebnisse ergaben, daß im Hauptbefallsgebiet mit dem Auftreten infektiöser Blattläuse sowohl *Myzus persicae* als auch *Aphis fabae* nicht vor Mitte Juni gerechnet werden muß. Daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, daß die erste Behandlung ab Beginn der 2. Dekade Juni erfolgen sollte. Die Konkretisierung des Beginns des 1. Durchganges erfolgte an Hand der Ergebnisse der Gelbschalenfänge und der Bestandeskontrollen im Rahmen der Schaderregerüberwachung. Sollte auf Grund der Bestandesüberwachung eine Bekämpfung von *Aphis fabae* als Direktschädling zu einem früheren Termin erforderlich sein, ist diese Maßnahme, unabhängig von der hier dargelegten Problematik, durchzuführen.
 - e) Der Termin für die 2. Behandlung wird durch intensive Fortsetzung der Kontrollen über die weitere Entwicklung der Blattlauspopulation bestimmt.
- e) Die bewährte Methode der stabsmäßigen Leitung der Vektorenbekämpfung wird auch 1978 beibehalten, um eine hohe Effektivität der Maßnahme zu gewährleisten.

Zusammenfassung

Organisation und Ablauf der Vektorenbekämpfung in Rüben zur Einschränkung der virösen Rübenvergilbung wird am Beispiel des Bezirkes Magdeburg dargestellt. Erstmals wurde auf einem größeren in sich abgegrenzten Gebiet diese Maßnahme 1977 durchgeführt.

Für den Erfolg einer solchen Bekämpfungsaktion ist die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten von größter Bedeutung. Einige Ergebnisse von Produktionsexperimenten beweisen die Richtigkeit und Notwendigkeit von Maßnahmen zur Einschränkung der virösen Rübenvergilbung. Es werden Schlußfolgerungen aus den Erfahrungen für das Jahr 1978 vorgeschlagen.

Резюме

Результаты проведенных в 1977 году мероприятий по борьбе с вирусом желтухи свеклы в соновых районах зараженности посевов Магдебургского округа и выводы на 1978 год

На примере Магдебургского округа излагаются организация и проведение борьбы с переносчиками вируса желтухи свеклы для снижения вирусной инфекции посевов. Впервые такое мероприятие было проведено в 1977 году в большой замкнутой в себе области.

Для успешности такого мероприятия в борьбе с вирусами и их переносчиками наибольшее значение имеет тесное сотрудничество всех участвующих сторон. Ряд результатов производственных опытов подтверждает правильность и необходимость мероприятий по снижению инфекции посевов вирусом желтухи.

Исходя из накопленного опыта борьбы делаются выводы на 1978 год.

Summary

Results of measures in 1977 for controlling beet yellows virus in the centres of infestation in the County of Magdeburg and conclusions for 1978

The author describes the planning and implementation of vector control in beet for limiting virus yellows in the County of Magdeburg. For the first time, vector control was carried out in a larger and clearly defined area in 1977. Close cooperation of all those participating in such a campaign is of prime importance for being successful. Some results obtained in farm-scale experiments prove that it is good and necessary to take measures for limiting virus yellows in beet. Conclusions are drawn for 1978.

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow und Institut für Rübenforschung Kleinwanzleben
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Bernhard PALLUTT, Bernd HOFMANN und Kurt WIESNER

Herbizidfolgen für die Zuckerrübenproduktion unter Berücksichtigung von Standortfaktoren und der Unkrautpopulation

1. Einleitung

Das Ziel des Herbizideinsatzes in Zuckerrüben besteht in der Sicherung hoher und stabiler Erträge, der Vermeidung unkrautbedingter Störungen und Verluste bei der Ernte sowie der Reduzierung des Handarbeitsaufwandes für die Pflegearbeiten.

Infolge der starken Abhängigkeit der Wirkung der Herbizide von Umweltfaktoren (vor allem von Boden und Witterung), des begrenzten Wirkungsspektrums sowie der begrenzten Wirkungsdauer von Einzelpräparaten sind diese Ziele – insbesondere die Realisierung des Pflegeverfahrens mit minimalem Handarbeitsaufwand – nur durch die Verwendung mehrerer Herbizide in Form von herbiziden Tankmischungen und Herbizidfolgen in Abstimmung mit der mechanischen Rübenpflege zu erreichen (unter einer Tankmischung – TM – wird die Mischung verschiedener Präparate im Brühbehälter, unter einer Herbizidfolge die zeitlich gestaffelte Herbizidanwendung während einer Vegetationsperiode, verstanden).

Das Grundgerüst der im Rübenbau bewährten Herbizidfolgen setzt sich aus der Applikation eines Bodenherbizides vor dem Auflaufen – seltener vor der Saat – und der Nachauflaufbehandlung mit Betanal bzw. einer TM von Betanal und Elbatan zusammen.

Das Zusammenfügen der Herbizide zu Herbizidfolgen hat in Abhängigkeit von Standortfaktoren, dem beabsichtigten Pflegeverfahren und unter Berücksichtigung der Witterungsbedingungen sowie der Unkrautflora zu erfolgen.

2. Herbizidfolgen unter Berücksichtigung der Unkrautpopulation

Bei der handarbeitsarmen Pflege besteht die Möglichkeit, Voraussaatherbizid Bi 3411, Bi 3411 Neu oder NaTA auf allen Standorteinheiten im Frühjahr bis 10 Tage vor der Rübensaat zur Bekämpfung von *Agropyron repens* und *Avena fatua* einzusetzen. Bei der Pflege mit minimalem Handarbeitsaufwand dürfen diese Präparate nur auf Al-, Lö1- und Lö2- sowie V1- und V2-Standorten zu diesem Zeitpunkt ausgebracht werden. Ihre Anwendung zur Queckenvernichtung vor der

Rübensaat ist allerdings nur bei einem niedrigen Besatz mit *Agropyron repens* zu empfehlen. Die Bekämpfung von *Agropyron repens* sollte durch mechanisch-chemische Maßnahmen im Rahmen der Fruchtfolge vor dem Zuckerrübenanbau erfolgen. Der Einsatz der genannten Präparate auf Al-, Lö1- und Lö2 sowie V1- und V2-Standorten im Frühjahr erfolgt vorrangig gegen *Avena fatua*, so daß die Entscheidung über die Voraussaatanwendung von Voraussaatherbizid Bi 3411, Bi 3411 Neu oder NaTA an Hand von langjährigen schlagbezogenen Erfahrungen über dessen Auftreten zu fällen ist.

Diese Präparate vernichten außerdem ca. 40 % der dikotylen Unkräuter bzw. bewirken eine höhere Empfindlichkeit gegenüber einer nachfolgenden Behandlung mit Betanal. Deshalb ist zu erwägen, ob der Einsatz von Betanal 70 entfallen kann. In Gebieten mit häufiger Frühjahrstrockenheit sowie auf schweren humosen Böden (z. B. Erfurter Becken), auf denen Betanal 70 häufig versagt, und auf Schlägen mit geringer Unkrautung kann die Voraussaatanwendung in Verbindung mit der Applikation von Betanal oder einer TM von Betanal und Elbatan die Rübenpflege mit minimalem Handarbeitsaufwand gewährleisten.

Auf Flächen ohne *Avena fatua* oder *Agropyron repens* beginnt die chemische Unkrautbekämpfung mit der Voraussaatanwendung von Betanal 70. Die Aufwandmenge beträgt bei der handarbeitsarmen Pflege in Abhängigkeit von der Bodenart 7 bis 10 kg/ha, bei der Pflege mit minimalem Handarbeitsaufwand auf Lö1- und Lö2-Standorten 8 kg/ha und auf den übrigen Standorteinheiten 5 bis 7 kg/ha. Die um 2 bis 3 kg/ha niedrigere Aufwandmenge im Vergleich zur handarbeitsarmen Pflege vermindert herbizidbedingte Reduzierungen des Rübenbestandes und trägt zur Sicherung optimaler Bestandesdichten bei.

Der Einsatz von Betanal 70 ist besonders auf D- und Lö3- bis Lö5-Standorten und V-Standorten ab V3, auf denen das Präparat am sichersten wirkt, immer gerechtfertigt. Durch die Anwendung von Betanal 70 in der Herbizidfolge mit Betanal kann der Wirkungsgrad im Vergleich zur alleinigen Applikation von Betanal um ca. 15 bis 20 % erhöht und die Unkrautbekämpfung wesentlich sicherer gestaltet werden.

Die Wirkungssteigerung durch Betanil 70 beruht auf der Vernichtung von Unkräutern, die durch Betanal nicht oder nicht ausreichend erfaßt werden und der besseren Bekämpfbarkeit der verbliebenen Unkräuter infolge einer gesteigerten Empfindlichkeit.

Dabei handelt es sich auf den Lö1- und Lö2-Standorten vor allem um die bessere Bekämpfung der *Polygonum*- und *Lamium*-Arten sowie in geringerem Maße von *Viola tricolor*. Auf den Lö3- bis Lö5- und den D-Standorten schließt Betanil 70 die Lücke bei den *Polygonum*-, den Kamille- und den *Lamium*-Arten, *Poa annua* und *Viola tricolor*. Auf den A1-Standorten sind es die *Polygonum*- und *Lamium*-Arten sowie *Viola tricolor*.

Darüber hinaus reagieren die verbliebenen Unkräuter, auch bei geringen Wirkungsgraden von Betanil 70, empfindlicher auf Betanal, so daß der optimale Zeitraum für die Anwendung von Betanal verlängert wird.

Der Herbizideinsatz nach dem Rübenauflauf richtet sich nach der Stärke der Restverunkrautung, deren Bekämpfbarkeit durch Betanal (Arten, Entwicklung) sowie dem voraussichtlichen Neuaufwurf. Im allgemeinen genügt der Einsatz von 6 l/ha Betanal im empfindlichen Stadium der bestandesbildenden Unkräuter. Setzt sich die verbliebene Unkrautflora infolge nicht ausreichender Wirkung von Betanil 70 zu einem wesentlichen Teil aus Kamille- und *Polygonum*-Arten sowie *Poa annua* zusammen bzw. ist auf Grund langjähriger schlag-spezifischer Erfahrungen, ungenügender Bestandesdichten oder des Witterungsverlaufes ein starker Neuaufwurf zu erwarten, sollte die TM Betanal 6 l/ha + 0,75 bis 1 kg/ha Elbatan ab Erbsengröße des ersten Laubblattpaares der Rüben angewendet werden.

3. Herbizideinsatz unter Berücksichtigung der Witterungsbedingungen

Standortprobleme und artenmäßige Zusammensetzung der Unkrautflora haben einen wesentlichen Einfluß auf die Herbizidauswahl. Häufig werden diese Faktoren von extremen Witterungsbedingungen wie Trockenheit oder Nässe überlagert. Von den Witterungsbedingungen übt die Niederschlags-tätigkeit im April und Mai den größten Einfluß aus, wobei für die Wirkung der Bodenherbizide die Niederschlagsmenge im Verlauf von 2 bis 3 Wochen nach der Herbizidausbringung die ausschlaggebende Bedeutung besitzt (PALLUTT und KARCH, 1974). Die Applikation auf feuchtem Boden gewährleistet allein noch keine ausreichende Wirkung. Eine längere Zeit andauernde Trockenheit nach der Anwendung (z. B. 1976, gebietsweise auch 1977) hat ein Versagen der Bodenherbizide zur Folge.

Für den Einsatz von Betanil 70 ergeben sich unter trockenen Bedingungen zwei Grundvarianten:

Bei den zuerst gedrillten Rüben ist Betanil 70 unmittelbar nach der Aussaat anzuwenden. Die zu diesem Zeitpunkt noch vorhandene Bodenfeuchtigkeit in Verbindung mit Walzen nach der Applikation verhindert einen deutlichen Abfall der herbiziden Wirkung (PALLUTT und KARCH, 1974).

Im Gegensatz dazu sollte auf den zuletzt bestellten Rübenflächen die Applikation von Betanil 70 bei Trockenheit soweit wie möglich verzögert werden, da die Unkräuter langsamer auflaufen und leichte Regenfälle die Befahrbarkeit der Felder kaum einschränken. Dadurch treten geringere Wirkstoffverluste auf, so daß außerdem die Wirkungsdauer verlängert wird. Später einsetzender Regen bringt das Präparat noch zur Wirkung. Ein dennoch unbefriedigender Bekämpfungserfolg nach Einsatz der Bodenherbizide kann durch sachgerechte Nachaufwurfbehandlungen ausgeglichen werden.

Unter diesen Bedingungen hat sich die ein- bis zweimalige Anwendung von 3 l/ha Betanal als effektiv erwiesen (Tab. 1). Nach dem Versagen von Bodenherbiziden infolge Trockenheit ist es schwierig, den optimalen Einsatztermin für Betanal zu

Tabelle 1

Bekämpfungserfolg (%) von Herbizidbehandlungen in Großversuchen 1976 und 1977 (66 Versuche)

Versuchsjahr	Betanil 70 (5...7 kg/ha)	Betanil 70 (5...7 kg/ha)	Betanil 70 (5...7 kg/ha)	TM Betanal + Elbatan (6 l/ha + 0,75...1 kg/ha)	Betanal (3 l/ha)
1976	87	82	95	78	64
1977	86	77	97	72	71
\bar{x}	87	79	96	75	67

bestimmen, da Rüben und Unkräuter meist sehr ungleichmäßig und über einen längeren Zeitraum auflaufen. Eine zu frühe Anwendung von 6 l/ha Betanal birgt die Gefahr in sich, Rüben, die sich im Auflauf befinden, zu schädigen. Des weiteren werden nur die bereits aufgelaufenen Unkräuter vernichtet. Eine Behandlung zu einem späteren Termin ist zwar aus der Sicht der Rübenverträglichkeit ohne Risiko, wirkt aber gegen die zuerst aufgelaufenen und inzwischen zu groß gewordenen Unkräuter nicht mehr. Eine Lösung dieser Problematik stellt die Anwendung von 3 l/ha Betanal im Keimblattstadium der Zuckerrüben und Unkräuter dar. Die auf die Hälfte reduzierte Aufwandmenge des Betanal ermöglicht infolge der höheren Rübenverträglichkeit den frühen Einsatz. Bei der geteilten Anwendung von Betanal ist folgendermaßen vorzugehen:

a) Einsatz von 3 l/ha Betanal im Keimblattstadium der Rüben und Unkräuter.

Zu diesem Termin reagieren die Unkräuter sehr empfindlich auf Betanal. So konnte im Durchschnitt von 66 Großversuchen der Jahre 1976 und 1977 bereits durch Einsatz von 3 l/ha Betanal ein Wirkungsgrad von 67% erzielt werden. Wenn unter günstigen Bedingungen durch die 1. Behandlung mit 3 l/ha Betanal die Unkräuter so stark vernichtet sind, daß das beabsichtigte Pflegeverfahren gewährleistet ist, kann die 2. Behandlung unterbleiben.

b) Einsatz von 3 l/ha Betanal ca. 5 bis 10 Tage nach der ersten Anwendung.

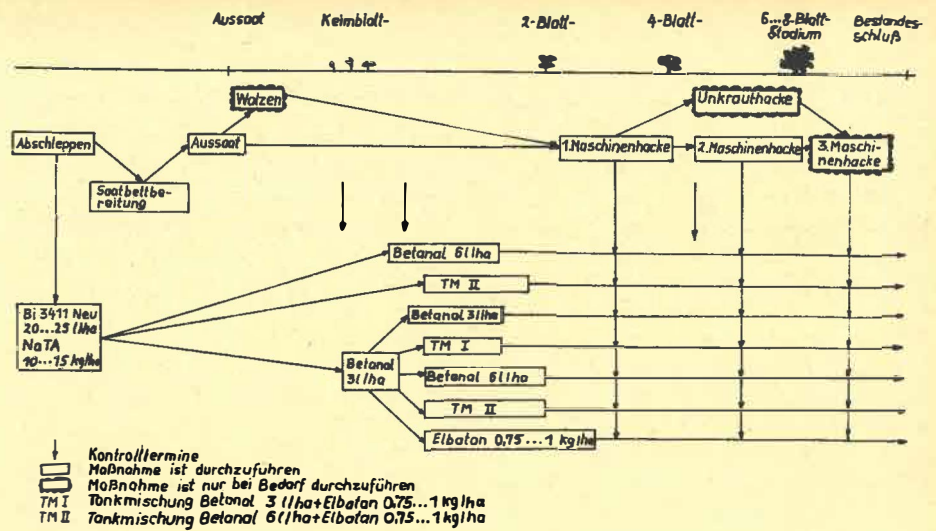
Beim Vorherrschen von mit Betanal schwierig zu bekämpfen den Unkräutern (Arten, die mit Betanal ungenügend vernichtet werden bzw. Unkräuter, die inzwischen zu groß geworden sind) ist eine Erhöhung der Aufwandmenge zum 2. Applikationstermin auf 6 l/ha vorzunehmen. Ein zu erwartender Unkrautneuaufwurf kann durch Zusatz von 0,75 bis 1 kg/ha Elbatan eingeschränkt werden. TM von Betanal und Elbatan dürfen jedoch erst ab Erbsengröße des 1. Laubblattpaares ausgebracht werden. Durch die frühe Anwendung von 3 l/ha Betanal kann die Unkrautbekämpfung wesentlich sicherer und effektiver gestaltet werden.

Unter extrem feuchten Bedingungen (gebietsweise 1977) ist Betanil 70 möglichst gleichzeitig mit der Saat bzw. unmittelbar danach auszubringen. Bei einem späteren Zeitpunkt besteht die Gefahr, daß infolge Nichtbefahrbarkeit der Schläge die Voraufwurfbehandlung unterbleibt.

Auf die exakte Einhaltung der staatlich zugelassenen Aufwandmenge muß unter solchen Bedingungen besonders geachtet werden, da stärkere Regenfälle unmittelbar nach der Anwendung von Betanil 70 zur Verminderung des Rübenbestandes führen können.

Bei der Anwendung des Blattherbizids Betanal oder der TM von Betanal + Elbatan gilt es ebenfalls die Wetterlage zu beachten. Behandlungen bei Temperaturen von mehr als 25°C sowie unmittelbar nach der Applikation einsetzender Nachtfrost verursachen Schäden an den Rüben, die sich in Wachstumsdepressionen und in extremen Fällen in Bestandesreduzierungen äußern.

Abb. 1: Ablaufplan zur Bekämpfung monokotyleter und dikotyleter Unkräuter



Eine Minderung der herbiziden Wirkung von Betanal tritt nur ein, wenn das Präparat unmittelbar nach seiner Anwendung durch Niederschläge abgewaschen wird. Eine niederschlagsreiche und kühle Witterungsperiode nach erfolgter Wirkstoffaufnahme – sie ist etwa 6 h nach der Ausbringung abgeschlossen – führt lediglich zu einer Verzögerung des Wirkungseintrittes.

In Zeiträumen mit reger Niederschlagstätigkeit gelingt es nicht immer, den optimalen Behandlungstermin für Betanal einzuhalten. Besonders unter solchen Bedingungen kommt es darauf an, an niederschlagsfreien Tagen durch konzentrierten Einsatz der Pflanzenschutztechnik hohe Leistungen zu erzielen. Der für eine hohe Unkrautvernichtung günstige Behandlungszeitraum für Betanal beträgt nur ca. 5 Tage. Sind die Unkräuter aus dem empfindlichen Stadium heraus, kann durch Zusatz von Elbatan oder Nopon 11 E die Wirkung der Nachauflaufbehandlung gesteigert werden.

4. Ablauf und Möglichkeiten der chemischen und mechanischen Unkrautbekämpfung

Die dargelegten Aussagen kommen in den Abbildungen 1 und 2 zum Ausdruck. Sie enthalten alle chemischen und mechanischen Maßnahmen in ihrem Zusammenwirken.

Die Vorsaatbehandlung von Bi 3411 Neu und NaTA im Frühjahr erfolgt auf den A1- und V1- und V2- sowie L01- und L02-Standorten, wenn das Auftreten von *Avena fatua* zu erwarten ist.

Betanil 70 sollte vorzugsweise in Gebieten zum Einsatz gelangen, wo keine ausgeprägten Trockenperioden im Frühjahr auftreten. Das Anwalzen muß auf feuchten, zur Verschlämzung neigenden Böden unterbleiben. Die 1. Maschinenhacke ist frühestens 6 Tage nach der letzten NA-Behandlung durchzuführen. Die 2. und 3. Maschinenhacke hat nach Bedarf zu erfolgen.

Für die Entscheidung über weitere Unkrautbekämpfungsmaßnahmen sind Erfolgskontrollen

- nach der Anwendung der Bodenherbizide unmittelbar vor den NA-Behandlungen,
- ca. 5 bis 10 Tage nach der 1. Behandlung mit 3 l/ha Betanal,
- ca. 10 Tage nach der letzten NA-Behandlung erforderlich.

Zum 1. Kontrolltermin (siehe Abbildungen) erfolgt die Entscheidung über den Einsatz von 3 l/ha Betanal im Keimblattstadium der Zuckerrüben. Er ist zu empfehlen, wenn die Bodenherbizide unzureichend gewirkt bzw. wenn sie einen hohen Wirkungsgrad erzielt haben. Bei letzterem kann bereits die Applikation von 3 l/ha Betanal das beabsichtigte Pflegeverfahren gewährleisten. Über den weiteren Herbizideinsatz ist ca. 5 bis 10 Tage nach der 1. Behandlung mit 3 l/ha Betanal zu entscheiden. Falls eine 2. Behandlung mit Betanal erforderlich ist, sind unter Berücksichtigung der Bekämpfbarkeit der verbliebenen Unkräuter 3 oder 6 l/ha Betanal einzusetzen. Lassen langjährige schlagspezifische Erfahrungen, ungenügende Bestandesdichten oder der Witterungsverlauf einen

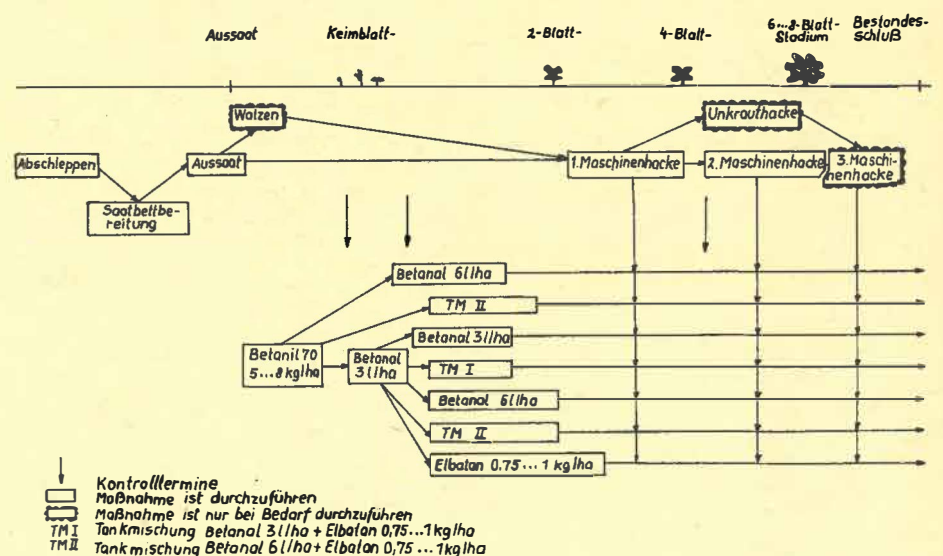


Abb. 2: Ablaufplan zur Bekämpfung dikotyleter Unkräuter

stärkeren Unkrautneuaufbau erwarten, ist die Anwendung von Elbatan allein oder in TM mit Betanal zu empfehlen. Die manuelle Unkrauthacke zur Beseitigung der Restverunkrautung läßt sich vom 4- bis 8-Blatt-Stadium am effektivsten gestalten.

5. Zusammenfassung

Eine sachgemäße Herbizidanwendung in Verbindung mit mechanischen Maßnahmen und zielgerichteter Unkrautbekämpfung in den Vorfrüchten gewährleistet die Rübenpflege mit minimalem Handarbeitszeitaufwand. Als grundsätzliche Lösung hat sich die Anwendung von Herbizidfolgen bewährt, die dargestellt werden. Ihr Einsatz ist in Abhängigkeit von Standortfaktoren und der Stärke sowie artenmäßigen Zusammensetzung der Unkrautflora unter Berücksichtigung der Witterungsbedingungen vorzunehmen.

Резюме

Серии гербицидов, применяемых при возделывании сахарной свеклы, с особым учетом почвенно-климатических факторов и популяции сорной растительности

Правильное применение гербицидов в сочетании с механическими приемами и с целенаправленной борьбой против сор-

ной растительности уже в посевах предшествующих культур обеспечивает эффективный уход за посевами свеклы при минимальных затратах ручного труда. В принципе себя оправдало рассматриваемое в предлагаемой работе применение серий гербицидов, которое должно осуществляться в зависимости от почвенно-климатических факторов, а также от развития и видового состава сорной растительности с особым учетом погодных условий.

Summary

Herbicide sequences in sugar beet production under consideration of local factors and weed populations

Appropriate application of herbicides in combination with mechanical operations and systematic weed control in preceding crops ensure beet after-cultivation at minimum input of manual labour. Herbicide sequences as described in the paper have proved well in solving this problem; local factors, density and species of the weed populations, and weather conditions having to be considered.

Literatur

PALLUT, B.; KARCH, K.: Der Einfluß des Niederschlages und der Bodendichte auf die Unkrautvernichtung durch Bodenherbizide im Zuckerrübenanbau. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 28 (1974), S. 245-248

Pflanzenschutzamt des Bezirkes Schwerin und Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft Pflanzenproduktion Zierzow

Günther LEMBCKE und Rainer WITTKOWSKI

Erste Ergebnisse der Bestandesüberwachung in den Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion, Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und Volkseigenen Gütern des Bezirkes Schwerin

Der durch die Kooperation erreichte Entwicklungsstand in der Pflanzenproduktion der DDR verlangt eine immer bessere Bekämpfung der Schaderreger.

Die gezielte, schlagbezogene Bekämpfung der Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter in guter Qualität und mit hoher Effektivität wird bei der weiteren Intensivierung der Pflanzenproduktion zur absoluten Notwendigkeit.

Mit Hilfe der Schaderregerüberwachung durch den Staatlichen Pflanzenschutzdienst ist ein aussagefähiges System vorhanden, das einen guten Überblick über die Entwicklungstendenzen der verschiedenen Krankheiten und Schädlinge gibt. Die Bedingungen für das Auftreten sind aber vom Befallstermin als auch von der Befallsintensität auf jedem Schlag unterschiedlich. Daher kann von den Ermittlungen der Schaderregerüberwachung eine schlagbezogene gezielte Bekämpfung mit hoher Effektivität und Qualität nicht abgeleitet werden.

Die Bestandesüberwachung, als Basis für eine wissenschaftlich fundierte Einschätzung der phytosanitären Situation der Kulturpflanzenbestände, muß als sinnvolle Ergänzung zur Schaderregerüberwachung umgehend in die Praxis eingeführt werden. Seit 1976 wurde in fünf LPG und KAP des Bezirkes Schwerin die Bestandesüberwachung durchgeführt und ausgewertet. Parallel zu diesen Experimenten wurden im Jahr 1977 alle Pflanzenbaubetriebe mit der Einführung von ausgewählten Elementen der Bestandesüberwachung beauftragt. Hierzu fand Anfang März 1977 ein Einweisungs-

seminar mit den Pflanzenschutzagronomen der Pflanzenbaubetriebe statt. Gleichzeitig wurden den Pflanzenschutzagronomen die erforderlichen Unterlagen für die Durchführung der Bestandesüberwachung übergeben.

Für die Bestandesüberwachung in den Pflanzenbaubetrieben wurden folgende Schädlinge und Krankheitserreger vorgegeben:

Getreide	Raps
Blattläuse	Rapsglanzkäfer
Kartoffeln	Rapsstengelrüssler
Bestandesdichte	Kohlschotenrüssler
Schwarzbeinigkeit	Zuckerrüben
Kartoffelkäfer	Blattläuse
Erdraupen	Rübenfliege
Krautfäule	Erdraupen

In Auswertung der Ergebnisse bei der Einführung ausgewählter Elemente der Bestandesüberwachung im Bezirk Schwerin ergaben sich folgende Erfahrungen und Schlußfolgerungen:

- Die Bestandesüberwachung hat sich in der Praxis als ein brauchbares Verfahren zur Ermittlung einer schlagbezogenen Bekämpfungsentscheidung erwiesen. Sie trägt wesentlich zur Erhöhung der Effektivität und Qualität der Pflanzenschutzmaßnahmen bei.
- Für eine sichere Befallseinschätzung hat sich die Linienbonitur bewährt. Eine weitere Vereinfachung des Verfahrens ist erforderlich. Der Arbeitsaufwand muß auf ein notwendiges Minimum reduziert werden.

- Die straffe Leitung der Bestandesüberwachung durch den Staatlichen Pflanzenschutzdienst ist eine Voraussetzung für die erfolgreiche Durchsetzung des Verfahrens in den Betrieben.

Hierzu gehören die Qualifizierung, laufende Anleitung und Kontrolle der Pflanzenschutzagronomen bei der Durchführung der Bestandesüberwachung, die Überzeugung der Leitungskader der Pflanzenbaubetriebe von der Notwendigkeit und dem Nutzen der Bestandesüberwachung und die möglichst exakte Einschätzung des erzielten Nutzens der Bestandesüberwachung durch eingesparte Behandlungen und durch eine hohe Wirksamkeit der gezielt durchgeführten Maßnahmen.

Die Ergebnisse müssen bei den Rechenschaftslegungen in den Pflanzenbaubetrieben und ACZ ausgewertet werden.

-- Die Durchführung der Bestandesüberwachung muß sich bei ihrer Einführung auf wenige bedeutungsvolle Schaderreger und auf die wichtigsten Kulturen beschränken. Es sollten nur solche Bonituren durchgeführt werden, aus denen auch gezielte Bekämpfungsmaßnahmen abgeleitet werden können.

- Die Bestandesüberwachung hat sich im Bezirk Schwerin 1977 besonders bei der gezielten Bekämpfung tierischer Schädlinge wie Erdraupen, Kartoffelkäfer und Rapsschädlinge bewährt.

Die Bekämpfung der Erdraupen ist ein großartiges Beispiel dafür, daß nur mit Hilfe der Bestandesüberwachung diese material- und kostenaufwendige Bekämpfungsmaßnahme wirksam durchgeführt werden kann. Auch die Absetzung einiger vorgesehener Maßnahmen, wie z. B. die Blattlausbekämpfung bei Getreide und Zuckerrüben, kann als positives Ergebnis gewertet werden.

Als nachteilig hat sich bei der Durchsetzung der Bestandesüberwachung in den Pflanzenbaubetrieben herausgestellt, daß der erforderliche Arbeitszeitaufwand der Pflanzenschutzagronomen zur Durchführung der Bestandesüberwachung oft durch die Erledigung anderer Aufgaben begrenzt war.

Besonders durch die Wahrnehmung von Doppelfunktionen, Pflanzenschutz und Düngung, Pflanzenschutz und Flugzeugeinsatz,

Pflanzenschutz und andere operative Leitungsfunktionen, konnten einige Pflanzenschutzagronomen die Bestandesüberwachung nicht ordnungsgemäß durchführen.

Zur Bewältigung des hohen Arbeitszeitaufwandes für die Bestandesüberwachung in gewissen Vegetationsperioden wurde mit einigen LPG-Vorsitzenden und KAP-Leitern nach sinnvollen Lösungswegen gesucht.

Folgende Variante hat sich seit zwei Jahren in der LPG (P) Zierzow und anderen LPG und KAP bewährt:

Die Pflanzenschutzagronomen bekommen zeitweilig einen zweiten qualifizierten Kader zugeordnet, der zielgerichtet die Bestandesüberwachung auf Weisung des Pflanzenschutzagronomen durchführt.

In diesen Fällen handelt es sich um interessierte und fachlich qualifizierte Kader, die sonst mit Verwaltungsarbeiten beschäftigt sind. Als besonders geeignet haben sich die Kader erwiesen, die die Schlagkarteien führen und andere Registraturen in der Pflanzenproduktion vornehmen. Sie haben dadurch eine enge Bindung zu den Pflanzenschutzmaßnahmen.

Diese Methode hat sich bewährt und wird zukünftig auch in anderen KAP genutzt, wo sich ähnliche Kaderbedingungen anbieten.

Die Gewährleistung der Bestandesüberwachung in den LPG und KAP sollte aber zukünftig möglichst nur durch die Pflanzenschutzagronomen erfolgen. Eine Kombination der Aufgaben des Pflanzenschutzagronomen mit anderen Funktionen sollte vermieden werden.

Schlußfolgerungen zur weiteren Einführung der Bestandesüberwachung in die Praxis:

a) Durch den Staatlichen Pflanzenschutzdienst ist eine straffe staatliche Leitung der Bestandesüberwachung in den Pflanzenbaubetrieben zu sichern.

b) Durch eine laufende Qualifizierung der Leiter der Betriebe und der Pflanzenschutzagronomen sind die Voraussetzungen für eine fachgerechte Durchführung der Bestandesüberwachung in den Pflanzenbaubetrieben zu gewährleisten.

c) Der Arbeitszeitaufwand bei der Durchführung der Bestandesüberwachung in der Praxis ist durch entsprechende Empfehlungen zu reduzieren.

d) Die Signalisation zur terminlichen Durchführung der Bestandesüberwachung ist durch die Schaderregerüberwachung des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes weiter zu präzisieren.

e) Die Durchführung der gezielten schlagbezogenen Bekämpfung der Schaderreger seitens des ACZ hat auf der Grundlage der Bestandesüberwachung zu erfolgen. Zur Sicherung dieses Erfordernisses muß eine enge Zusammenarbeit zwischen Pflanzenschutzagronomen, der LPG/KAP und der Abt. Pflanzenschutz der ACZ erfolgen.

f) Zur Gewährleistung eines gezielten Einsatzes der Herbizide sind die Unkrautbonituren in die Bestandesüberwachung einzubeziehen.

Zusammenfassung

Erfahrungen bei der schlagbezogenen Bestandesüberwachung zur gezielten Bekämpfung der wichtigsten Schaderreger werden an Hand zweijähriger Ergebnisse im Bezirk Schwerin dargelegt. Durch eine konsequente Anleitung und Kontrolle der Pflanzenschutzagronomen konnte die Einführung dieser volkswirtschaftlich wichtigen Maßnahme in den meisten Pflanzenbaubetrieben des Bezirkes gewährleistet werden. Zur weiteren Verbesserung der Bestandesüberwachung werden entsprechende Schlußfolgerungen gezogen.

Резюме

Первые результаты контроля за посевами культурных растений в межкооперативном отделении растениеводства, в сельскохозяйственных производственных кооперативах и в народных имениях Шверинского округа

На основе результатов, полученных в течение двух лет в Шверинском округе, излагается опыт контроля за посевами на определенных участках для целенаправленной борьбы с основными видами вредителей. Последовательное руководство и контроль за работой агрономов по защите растений способствовали внедрению этого важного в аспекте народного хозяйства мероприятия в большинстве растениеводческих хозяйств округа. Сообщаются выводы о дальнейшем улучшении контроля за посевами.

Summary

Preliminary results of stand observation in the inter-farm cooperative crop production divisions, cooperative farms, and State farms in the County of Schwerin

Experience gained in field-related stand observation for systematic control of major pests is described by results obtained over two years in the County of Schwerin. Continuous instruction and supervision of the agronomists specialized in plant protection ensured that this measure of prime importance to national economy was introduced into most of the crop production farms in the County. Conclusions are drawn for further improvement of stand observation.

Härtmut KAHMANN und Heinz THORMEIER

Erfahrungen mit der Bestandsüberwachung und ihrer Nutzung bei der Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen im Volkseigenen Gut Pflanzenproduktion Schwaneberg im Jahre 1977

Das Volkseigene Gut (VEG) Pflanzenproduktion Schwaneberg mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 4 092 ha ist Spezialbetrieb für die Vermehrung von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen.

Die wichtigsten Kulturen sind Getreide (2 000 ha), Ackerbohnen (350 ha), Speiseerbsen (100 ha), Wiesenrispe (375 ha), Gemüseeerbsen (390 ha) und Buschbohnen (390 ha).

Wie aus der Betriebsstruktur ersichtlich ist, hat der Pflanzenschutz im Hinblick auf die Reproduktion für die Pflanzenproduktion eine besondere Bedeutung. Die Gewährleistung des Pflanzenschutzes erfolgt im VEG Schwaneberg durch

- a) die volle Integrierung des Pflanzenschutzes in die Leitung der Pflanzenproduktion und
- b) den verantwortlichen Einsatz und die kontinuierliche Arbeit eines Betriebspflanzenschutzagronomen.

Die zunehmende Bedeutung des Pflanzenschutzes in der industriemäßigen Pflanzenproduktion erfordert eine intensive Bestandesüberwachung aller Kulturen. Im VEG Schwaneberg ist diese Aufgabe besonders wichtig, weil bei den Spezialkulturen nur so ein zielgerichteter Pflanzenschutz gesichert werden kann.

Die produktionsvorbereitende Phase beginnt im VEG Schwaneberg schon im Winter. Für jede Kultur werden Konzeptionen erarbeitet und damit auch die voraussichtlich durchzuführenden Pflanzenschutzmaßnahmen vorgeplant.

Vor Beginn des Anbaues der einzelnen Kulturen werden die Belange des Pflanzenschutzes, wie Keimfähigkeit, Unkrautbesatz des Saatgutes, Qualität der Beizung, Flächen mit Problemunkräutern, erfahrungsgemäßes Auftreten von Schadern, genau analysiert.

Mit Beginn der Frühjahrbestellung werden sämtliche Kulturen in die Bestandesüberwachung einbezogen. Grundlage dazu bildet, soweit für die verschiedenen Kulturen und Schadereger vorhanden, die methodische Anleitung für die Bestandesüberwachung.

Volkswirtschaftlich besonders wertvolle Kulturen unterliegen einer intensiveren Kontrolle und Beobachtung. Dabei werden die vorliegenden Bekämpfungsrichtwerte der Bedeutung der Vermehrungskultur angepaßt. Weiterhin werden bei der Kontrolle die besten und schlechtesten Bedingungen auf den großen Schlägen, für die Kulturpflanzen und gleichfalls für die Schadereger beachtet. Aus Erfahrungen ist bekannt, daß bei verschiedenen Schaderegern geschützte Lagen, Schlagränder, die Nähe von Hecken, Nähe von Ortslagen oder das Auftreten in einer Vorjahreskultur für das Erstaufreten eine besondere Rolle spielen.

Sobald durch die Kontrollen, die in Form von Übersichtsbonituren erfolgen, das Erstaufreten eines Schaderegers festgestellt wird, wird der Staatliche Pflanzenschutzdienst darüber informiert. Im Pflanzenschutzamt werden solche Informationen weiter bearbeitet, ausgewertet und aus weiteren Informationen als Hinweis oder Warnung an die Kreise, ACZ und Betriebspflanzenschutzagronomen herausgegeben. Umgekehrt erhält der Betrieb Hinweise oder Warnungen über das Auftreten und die Bekämpfungsnotwendigkeiten aktueller Schadereger.

Nach dem Feststellen des Erstaufretens von Schaderegern erfolgt sofort die zielgerichtete Kontrolle nach der methodischen Anleitung durch die Linienbonitur. Die Ergebnisse dieser Kontrollen werden in das Boniturhilfsblatt eingetragen.

Sie ermöglichen exakte Aussagen über die jeweilige Situation auf dem Schlag. Es lassen sich aus dem Ergebnis heraus erforderliche Bekämpfungsmaßnahmen rechtzeitig vorbereiten. Dazu gehört auch eine Vorinformation an das agrochemische Zentrum. Sind im Ergebnis der Linienbonitur die Bekämpfungsrichtwerte erreicht, werden kurzfristig die erforderlichen Bekämpfungsmaßnahmen organisiert.

Die exakte Bestandesüberwachung auf der Grundlage der methodischen Anleitung sichert die zielgerichtete Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen. Das bedeutet, daß eventuell vorgesehene Maßnahmen unter Umständen auch nicht durchgeführt zu werden brauchen. Dazu ein Beispiel zum Auftreten der Getreideblattläuse im Jahre 1977. Am 12. 6. 1977 erhielt der Betriebspflanzenschutzagronom einen Hinweis des Pflanzenschutzamtes zum Auftreten der Getreideblattläuse. Durch die Bestandesüberwachung lag im Betrieb nach kurzer Zeit für alle 8 Getreideschläge eine entsprechende Befallsübersicht vor. Das Ergebnis der Linienbonitur zeigte, daß nur auf einem Schlag der Bekämpfungsrichtwert erreicht war. Da am folgenden Tag starke Niederschläge fielen, wurde die Bonitur wiederholt. Die Bonitur ergab, daß alle Schläge unter dem Bekämpfungsrichtwert lagen. In den letzten Jahren war ein derartig konkreter Überblick über die Befallsituation in den einzelnen Schlägen im Betrieb nicht vorhanden. Auch bei Ackerbohnen, die ein besonderer Schwerpunkt im Betrieb sind, wurde die Bestandesüberwachung mit Erfolg angewendet.

Nach den erhaltenen Informationen des Pflanzenschutzamtes über den Befallszuflug wurde auf den 2 Ackerbohenschlägen seit Beginn des Erstaufretens nach der Übersichtsbonitur jeden 2. Tag bonitiert. Durch diese intensive Kontrolle war es unter Berücksichtigung der oben angeführten Besonderheiten, die auf diesen Schadereger teilweise zutreffen, möglich, die Befallsentwicklung konkret unter Kontrolle zu halten. Im Ergebnis war es möglich, auf diesen 2 Schlägen termingerecht eine Randbehandlung vom agrochemischen Zentrum durchführen zu lassen. An Stelle von einer Ganzflächenbehandlung von 350 ha erfolgte eine Randbehandlung auf 88 ha. Durch diese Randbehandlung konnten 13 618 M eingespart werden. Auch das ist ein Ergebnis exakter Bestandesüberwachung. Ein weiteres Gebiet, auf dem die Bestandesüberwachung eine zunehmende Bedeutung erlangt, ist die Unkrautbekämpfung. Auch hier kommt es darauf an, durch eine exakte Bestandesüberwachung im Hinblick auf die Verunkrautung der Kulturen, Bonituren für einen zielgerichteten Einsatz der Herbizide durchzuführen. Erste Arbeiten wurden dazu im VEG Schwaneberg erfolgreich praktiziert. Im VEG Schwaneberg als Spezialbetrieb für die Vermehrung hat das eine erhöhte Bedeutung. Entsprechend der TGL für Getreide dürfen in der Rohware bei Elite nicht mehr als 10 Körner Unkrautsamen in einer Saatgutprobe von 0,5 kg enthalten sein. Aus dieser hohen Anforderung ergibt sich, daß die Kontrolle des Unkrautaufretens nach dem Deckungsgrad, wie sie in allgemeinen Konsumbeständen angewendet werden soll, in Vermehrungsbeständen nicht ausreicht. So wird zum Beispiel die Wintergerste im Herbst bonitiert, sind mehr als 2 Klettenlabkrautpflanzen je m² vorhanden, ist eine Herbstbehandlung durchzuführen.

Mit den Abteilungsleitern werden die zur Verfügung stehenden Fonds zielgerichtet zur Anwendung auf die Schläge aufgeteilt. Beim Einsatz von Herbiziden werden Erfahrungswerte

des jeweiligen Schlages berücksichtigt. Im Frühjahr wird der Einsatz der Herbizide gleichermaßen organisiert.

Von besonderer Bedeutung ist die Erfolgskontrolle nach der Durchführung bestimmter Maßnahmen.

Aus den Darlegungen und bisherigen Erfahrungen ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

a) Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß die methodische Anleitung ein brauchbares Arbeitsmaterial für die Bestandesüberwachung ist.

b) Im VEG Schwaneberg werden 1978 weitere Kulturen und Schaderreger in die Bestandesüberwachung einbezogen.

c) Bei einer hohen Konzentration mehrerer Fruchtarten im Betrieb, welche durch gleiche Schaderreger befallen werden können (siehe Erdraupen), kann die exakte Durchführung in dem dafür vorgesehenen Zeitraum (z. B. zweitägig) durch den Betriebspflanzenschutzagronomen nicht voll abgesichert werden. Zusätzliche Beobachtungskräfte sind erforderlich.

d) Der Arbeitsumfang bei der Übertragung der Daten aus den Boniturhilfsblättern in die Pflanzenschutzkartei ist sehr umfangreich, so daß in der Hauptsaison diese Arbeit ebenfalls durch einen zusätzlichen Kader erfolgen muß.

e) Die vorgegebenen Bekämpfungsrichtwerte der Bestandesüberwachung sind als Richtwerte zu betrachten. Eine wichtige Aufgabe des Betriebspflanzenschutzagronomen besteht darin, diese Richtwerte auf die konkreten Bedingungen der Kultur, zum Beispiel Vermehrungskulturen im Betrieb, zu übertragen, außer bei generell staatlich angewiesenen Bekämpfungsmaßnahmen.

f) Für die Durchführung von Erfolgskontrollen und Qualitätseinschätzungen von Pflanzenschutzmaßnahmen gibt es zur Zeit nur eine TGL für das Ausbringen von Insektiziden mit Luftfahrzeugen (TGL 80-21 651). Generell sollten Richtlinien bzw. standardisierte Prüfmethode zur Erfolgs- und Qualitätskontrolle für Luftfahrzeuge und Bodenmaschinen erarbeitet werden. Damit wäre durchgängig von der Bestandesüberwachung bis zur Erfolgskontrolle die gesamte Maßnahme exakter zu beurteilen.

g) Eine weitere wichtige Aufgabe besteht darin, die Zusammenarbeit zwischen den Betriebspflanzenschutzagronomen, den agrochemischen Zentren und dem Staatlichen Pflanzenschutzdienst zu verbessern, um eine hohe Effektivität des Pflanzenschutzes zu gewährleisten.

Zusammenfassung

Die Bedeutung der Bestandesüberwachung nach vorgegebenen Methoden wird am Beispiel des VEG Schwaneberg dar-

gestellt. Die Bestandesüberwachung ermöglicht einen weit besseren Überblick über die phytosanitäre Situation auf den einzelnen Schlägen als bisher, und der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung von Schaderregern wird verbessert. In einigen Fällen kann der Einsatz von chemischen Mitteln eingeschränkt werden. Zunehmende Bedeutung erlangt die Bestandesüberwachung zum Auftreten von Unkräutern in den Beständen. Aus den bisherigen Erfahrungen bei der Einführung der Bestandesüberwachung nach der vorgegebenen methodischen Anleitung werden erste Schlußfolgerungen gezogen.

Резюме

Опыт контроля за посевами культурных растений и его использование при проведении мер защиты растений в растениеводческом народном имении Шванеберг в 1977 году

На примере народного имения Шванеберг излагается значение осуществляемого определенными методами контроля за посевами культурных растений. Контроль за посевами позволяет лучше чем до сих пор ориентироваться в фитосанитарном состоянии отдельных участков и повысить эффективность целенаправленного применения средств защиты растений от вредных организмов. В некоторых случаях имеется возможность ограничить количество применяемых химических средств. Контроль за посевами и за появлением в них сорной растительности приобретает всё большее значение. Излагаются первые выводы на основе опыта внедрения по определенной методике контроля за посевами.

Summary

Experience gained in stand observation and its utilization for implementing plant protection in the Schwaneberg State farm for crop production in 1977

The significance of stand observation according to defined methods is illustrated by the example of the Schwaneberg State farm. Stand observation provides a far better survey of the phytosanitary status in the individual fields. It contributes to improve the systematic use of plant protectives in pest control. In some cases the application of chemicals can be reduced. Stand observation for weeds is of increasing importance. Conclusions are drawn from the experience hitherto made in the introduction of stand observation according to defined methods.

Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft Pflanzenproduktion Schmölln

Reiner RISCH

Erfahrungen und Ergebnisse bei der Durchsetzung eines gezielten Pflanzenschutzes in der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft Pflanzenproduktion Schmölln

Aus den Beschlüssen des IX. Parteitages der SED für die weitere Entwicklung unserer sozialistischen Landwirtschaft ergeben sich neue höhere Anforderungen an den Pflanzenschutz.

Der gezielte Pflanzenschutz ist ein wichtiger Intensivierungsfaktor der pflanzlichen Produktion. Konzentration und Spezialisierung in der Pflanzenproduktion sowie erhöhter Einsatz mineralischer Düngemittel bringen neue Aufgaben für den Pflanzenschutz, die es zu lösen gilt.

1. Die Organisation des Pflanzenschutzes in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln

Die LPG Pflanzenproduktion Schmölln bewirtschaftet eine LN von 3 000 ha. Auf einer AF von 2 620 ha werden ca. 1 500 ha Getreide, 400 ha Kartoffeln, darunter 200 ha Pflanzkartoffeln, 100 ha Möhren, 200 ha Zuckerrüben und 420 ha sonstige und Futterkulturen angebaut.

Seit 1976 ist in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln ein Agrochemie-Ingenieur als Betriebspflanzenschutzagronom tätig, der auf der Grundlage eines Funktionsplanes arbeitet. Der Betriebspflanzenschutzagronom ist dem LPG-Vorsitzenden direkt unterstellt und berechtigt, in seinem Auftrage in Fragen des Pflanzenschutzes Entscheidungen zu treffen. Gegenüber anderen Leitungskadern der LPG ist er befugt, auf seinem Fachgebiet verbindliche Hinweise zu geben. Die Leitung der LPG wird von ihm ständig über die phytosanitäre Situation informiert. Dazu dienen Leitungssitzungen und Arbeitsberatungen, an denen der Betriebspflanzenschutzagronom entsprechend der Notwendigkeit teilnimmt.

Sämtliche Arbeiten des chemischen Pflanzenschutzes, außer Saatgutbehandlungen, Selektion von Pflanzkartoffeln und Maßnahmen des Gartenbaues, werden vom Agrochemischen Zentrum (ACZ) Schmölln durchgeführt.

2. Leitung und Planung des Pflanzenschutzes im Betrieb

Eine wesentliche Grundlage für die Gewährleistung eines gezielten Pflanzenschutzes ist die betriebliche Planung. Als Hilfsmittel stehen dabei der Entwurf des Betriebsplanes, die Schlagkartei der Pflanzenproduktion, die spezielle Pflanzenschutzkartei und weitere Unterlagen zur Verfügung. In der LPG Pflanzenproduktion Schmölln wird die Planung und Vertragsgestaltung wie folgt durchgeführt:

Im Monat April findet die materielle und im Monat August die finanzielle Vorplanung des Pflanzenschutzes für das kommende Jahr statt. Ab November wird der Vertragsabschluß mit dem ACZ vorbereitet und der Jahresleistungsvertrag abgeschlossen. In diesem sind konkrete Angaben über den Bedarf an Pflanzenschutzmitteln, einschließlich Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse, die jeweils notwendigen Applikationsverfahren einschließlich Brüheaufwandmenge, die agrotechnisch und biologisch günstigsten Behandlungszeiträume sowie der zu erwartende Kostenaufwand enthalten.

Bei der Zuarbeit zum Betriebsplan wird auf den Anbauplan und die Fruchtfolge Einfluß genommen und die agrotechnischen Maßnahmen mit den Erfordernissen des Pflanzenschutzes in Übereinstimmung gebracht.

Ein weiterer wichtiger Abschnitt der Planung ist die operative Kampagneplanung. Sie basiert auf dem Jahresleistungsvertrag mit dem ACZ, den in der LPG Pflanzenproduktion geplanten Pflanzenschutzmaßnahmen, den Ergebnissen aus exakten Bonituren sowie der Auswertung der Pflanzenschutzkartei.

Für die operative Planung der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen sind außerdem von Bedeutung:

- Kurzfristige Prognosen aus der Schaderregerüberwachung, d. h. Warnungen und Hinweise des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes,
- phänologische Ereignisse im Betriebsbereich und
- die aktuelle Befallssituation der einzelnen Schaderreger auf den Anbauflächen.

Wöchentlich einmal treffen sich alle Betriebspflanzenschutzagronomen der 5 Pflanzenproduktionsbetriebe des Kreises Schmölln und der Abteilungsleiter Pflanzenschutz des ACZ Schmölln unter Leitung des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes zur Arbeitsberatung. Der Leiter der Kreis-pflanzenschutzstelle wertet die Arbeit der zurückliegenden Woche aus und erläutert die bevorstehenden Aufgaben. Dabei erfolgt besonders die Orientierung auf Nutzung der neuesten wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse und vorhandenen Erfahrungen. Bei Schwerpunktaufgaben werden konkrete Zielstellungen vorgegeben. Einen bedeutenden Raum bei diesen Beratungen nimmt auch die zielgerichtete Führung des sozialistischen Wettbewerbes ein. Der Abteilungsleiter Pflanzenschutz des ACZ Schmölln nimmt die Leistungsaufträge der Pflanzenproduktionsbetriebe für die folgende Woche entgegen, nachdem diese im Kollektiv koordiniert wurden.

Gleichzeitig informiert der Abteilungsleiter Pflanzenschutz die Betriebspflanzenschutzagronomen über die Realisierung der Leistungsaufträge der vorangegangenen Woche.

Der Mitarbeiter für Schaderregerüberwachung der Pflanzenschutzstelle informiert über die Ergebnisse der Schaderregerüberwachung, andererseits berichten die Betriebspflanzenschutzagronomen über Ergebnisse der Bestandesüberwachung. Der Abteilungsleiter Pflanzenschutz des ACZ teilt zufällige Beobachtungen der Mechanisatoren der Pflanzenschutzbrigaden mit.

Die Betriebspflanzenschutzagronomen erhalten durch die wöchentlichen Arbeitsberatungen unter Leitung des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes auf Grund eines umfangreichen Erfahrungsaustausches eine höhere Sicherheit in ihren Entscheidungen. Weiterhin fördern diese Arbeitsberatungen die kollektive Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern der Pflanzenschutzstelle, dem ACZ und den Betriebspflanzenschutzagronomen.

Bei den chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen kommt es besonders auf einen guten Kontakt mit den Mechanisatoren der Abteilung Pflanzenschutz des ACZ an. Diese besitzen im ACZ Schmölln alle einen Facharbeiterabschluß. Die Qualität ihrer Arbeit sowie deren Beobachtungen während der Durchführung von Pflanzenschutzarbeiten sind mitentscheidend für die Durchsetzung eines gezielten Pflanzenschutzes.

Vor der Durchführung chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen werden die Mechanisatoren durch den Betriebspflanzenschutzagronomen am Schlag eingewiesen und auf die jeweiligen Besonderheiten aufmerksam gemacht. Werden durch die Mechanisatoren oder den Einsatzleiter des ACZ Mängel der Bodenbearbeitung oder ähnliches festgestellt, die die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen beeinträchtigen könnten, so wird dies auf dem Arbeitsnachweis der Mechanisatoren vom Betriebspflanzenschutzagronomen bestätigt. Andererseits hat der Betriebspflanzenschutzagronom ebenfalls die Möglichkeit, Qualitätsmängel bei der Durchführung der Maßnahme auf dem Arbeitsnachweis zu vermerken.

3. Bestandesüberwachung und Dokumentation der Ergebnisse

Entsprechend den im Funktionsplan des Betriebspflanzenschutzagronomen festgelegten Aufgaben ist die phytosanitäre Überwachung des Bodens, der Kulturpflanzenbestände und Ernteprodukte einschließlich der Dokumentation der Ergebnisse seine wichtigste Aufgabe. Diese sogenannte Bestandesüberwachung ist die Basis für die Leitung und Planung des gezielten Pflanzenschutzes in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln. Im Jahre 1977 wurde bei der praktischen Erprobung der vom Institut für Pflanzenschutzforschung der AdL erarbeiteten Prinziplösung zur Kulturpflanzenbestandesüberwachung mitgearbeitet. In diesem Rahmen wurden die vorgeschlagenen Boniturmethode einiger aktueller Schaderreger des Getreides, der Kartoffeln und der Zuckerrüben auf ihre Verwendbarkeit bei der Bestandesüberwachung überprüft. So wurden die Kartoffel- und Rübenschläge des Betriebes je 14-mal und die Getreideschläge je 2- bis 3-mal bonitiert. Darüber hinaus erfolgten auf allen Schlägen 2 bis 5 Unkrautbonituren. Dazu kommen noch Bonituren in Gemüse und Auszählungen zur Bestandesdichtermittlung.

Mit der Einführung der Bestandesüberwachung wurde nicht nur die Anwendbarkeit der Linienbonitur, sondern es wurden auch die vorgeschlagenen Möglichkeiten der Dokumentation, d. h. die Pflanzenschutzkarte und das Boniturnhilfsblatt erprobt.

Besondere Bedeutung für die Leitung und Planung des gezielten Pflanzenschutzes in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln hat die Kartierung wichtiger Angaben.

Dazu gehören:

- traditionelle Befallsherde aktueller Krankheiten und Schädlinge (z. B. Goldafter, Mehltau, *Phytophthora*),
- Winterwirte von Schaderregern (Pfaffenhütchen, Weißdorn, Pfirsich),
- standortgebundene Ungräser und Unkräuter.

Zur Bestandesüberwachung gehören auch exakt durchgeführte Erfolgsbonituren. Es kommt darauf an, Mängel in der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln oder Unzulänglichkeiten bei der Applikation rechtzeitig zu erkennen.

4. Ergebnisse und ökonomischer Nutzen des gezielten Pflanzenschutzes im Jahre 1977 in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln

Während 1976 bei der manuellen Pflege von Rüben und Möhren noch ca. 52 AKh/ha notwendig waren, konnte durch zielgerichteten Einsatz der Herbizide dieser Aufwand auf ca. 26 AKh/ha gesenkt werden, das entspricht einer Einsparung von insgesamt 7 716 AKh. Außerdem konnten noch Herbizide eingespart werden. Der herbizide Behandlungsfaktor bei Rüben lag 1976 bei 1,26 und 1977 bei 1,14 und bei Möhren 1976 bei 2,0 und 1977 bei 1,10. Die Senkung des herbiziden Aufwandes wurde durch einen günstigen Witterungsverlauf im Frühjahr 1977 unterstützt. Aber feuchte Bodenbedingungen förderten andererseits auch die Gefahr der Nachverunkrautung. Sämtliche Möhrenschnitte wurden z. B. ständig auf den Keimverlauf der Möhrensamen kontrolliert. Die Anwendung der Voraufbauherbizide erfolgte so spät als möglich, um die Blattwirkung der Herbizide weitgehend zu nutzen.

Weiterhin konnten gute Ergebnisse bei der gezielten Bekämpfung von Problemunkräutern, insbesondere von Klettenlabkraut in Möhren, Kartoffeln und Getreide, erzielt werden. Gleiches gilt für die Bekämpfung der Ackerkratzdistel in Winterweizen. Auf 30 % der Weizenfläche wurde z. B. auf eine Kombination von Herbizid und CCC verzichtet, um die Disteln gezielt zu bekämpfen.

Im Ergebnis der Flurbegehung waren auf der gesamten Anbaufläche von Gerste, Zuckerrüben und Gemüse sowie nahezu allen Winterweizen- und Kartoffelschlägen die Bedingungen für die Vergabe des „Grünen Q“ erfüllt.

Durch eine gezielte prophylaktische Saatgutbehandlung mit Lindan konnte bei Rüben die Feldbehandlung zur Moosknopfkäferbekämpfung eingespart werden. 1976 mußten dagegen auf 30 % der Zuckerrübenanbaufläche Ganzflächenbehandlungen durchgeführt werden.

Im Ergebnis der exakten Bestandesüberwachung konnten 1977 auf 58 % der Rübenanbaufläche Bekämpfungsmaßnahmen gegen Rübenblattläuse und Rübenfliege entfallen. Dabei haben sich die vorgegebenen Bekämpfungsrichtwerte aus der „Prinziplösung“ einschließlich der vorgegebenen Boniturmethode als sehr günstig erwiesen.

Die Behandlungsquote gegen Kartoffelkäfer konnte von 2,0 auf 1,25 gesenkt werden. Für die Wahl des richtigen Insektizids wurden rechtzeitig Resistenztests durchgeführt.

5. Zusammenfassung

Über die Leitung und Planung des Pflanzenschutzes in der LPG Pflanzenproduktion Schmölln und die enge Zusammenarbeit zwischen Pflanzenproduktionsbetrieb, Agrochemischem Zentrum und Staatlichem Pflanzenschutzdienst wird berichtet. Die phytosanitäre Überwachung wird als eine wichtige Grundlage des gezielten Pflanzenschutzes dargestellt. Pflanzenschutz als Intensivierungsmaßnahme ist nicht gleichbedeutend mit einer Erhöhung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes schlechthin, sondern erfordert eine gezieltere und rationellere Anwendung der zur Verfügung stehenden Fonds, um in Kombination mit agrotechnischen und pflanzenbaulichen Maßnahmen stabile Erträge in hoher Qualität und guter Lagereignung der Ernteprodukte zu sichern.

Резюме

Опыт и результаты проведения целенаправленных мероприятий по защите растений в растениеводческом сельскохозяйственном производственном кооперативе Шмёллн

Сообщается об управлении и планировании защиты растений в растениеводческом сельскохозяйственном производственном кооперативе Шмёллн и о тесном сотрудничестве между растениеводческим хозяйством, агрохимическим центром и государственной службой по защите растений. Важной основой целенаправленных мероприятий по защите растений является тщательный контроль за посевами культурных растений. Интенсификация растениеводства достигается не только повышенным применением средств защиты растений, но и более целенаправленным и рациональным использованием имеющихся фондов с тем, чтобы в сочетании с агротехническими приемами обеспечить получение устойчивых урожаев высокого качества и хорошую лежкость обранной продукции.

Summary

Experience and results from introducing systematic plant protection in the Schmölln cooperative farm for crop production

An outline is given of how plant protection is planned and managed in the Schmölln cooperative farm for crop production, and of the close cooperation practised between the crop production farm, the agrochemical centre and the national plant protection service. Close observation of stands is explained to be one of the fundamentals of systematic plant protection. Plant protection as one measure for intensifying crop production does not only mean to increase the quantity of plant protectives used but at the same time to spend the available means in a more systematic and efficient way in order to secure, in combination with agrotechnical measures to be taken, stable yields of high-quality crops well suited for storage.



Informationen aus
sozialistischen
Ländern

**ЗАЩИТА
РАСТЕНИЙ**

Moskau

Nr. 1/1978

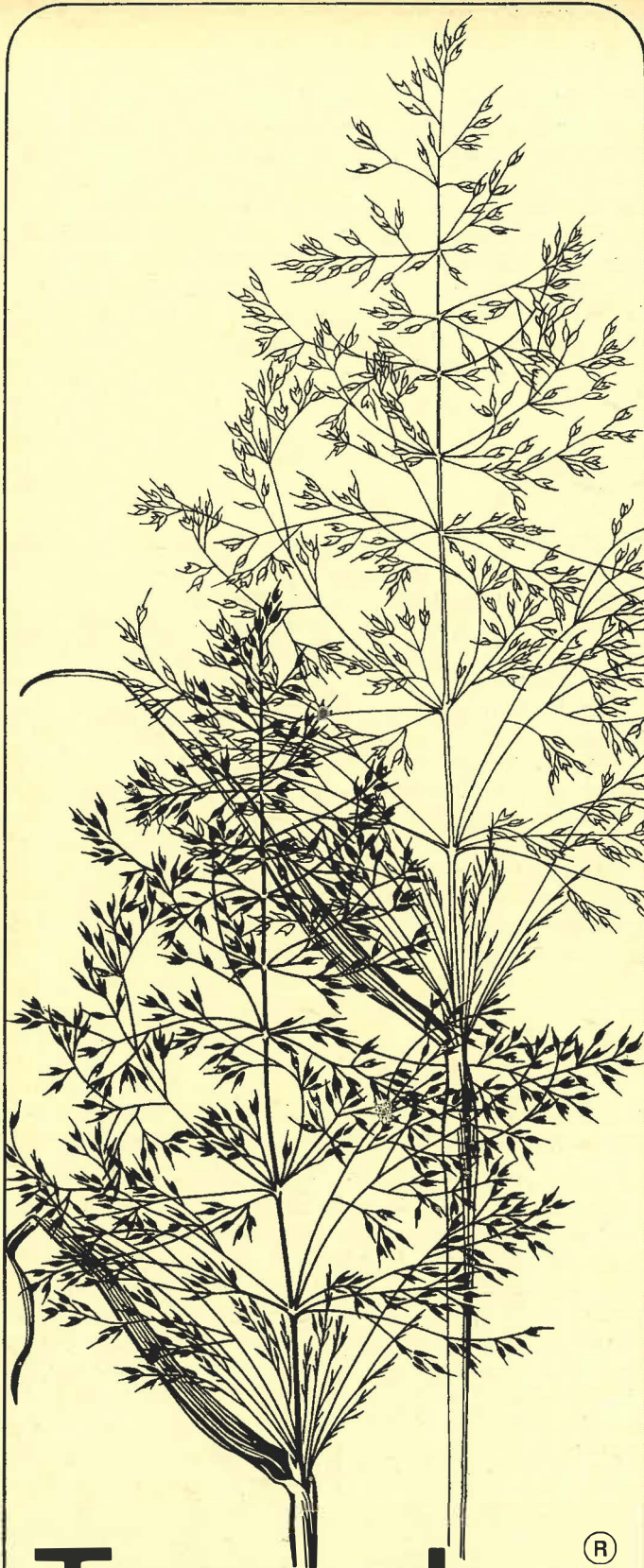
ermittlung (u. a. Luftbilddiagnose)
(S. 19)

ЇУМАКОВ, А. Е.; ЗАХАРОВА, Т. И.:
Erarbeitung von Methoden zur Prognose und Berechnung von Ernteverlusten (S. 17)

КАБЛОВ, В. В. u. a.: System des Pflanzenschutzes bei Getreide (S. 46)

СЕРГЕЕВ, Г. Е. u. a.: Distanz- und automatische Methoden der Befalls-

ЇАМАЕВ, Г. П.: Arbeitsorganisation bei Spritzgeräten (S. 50)



Trazalex[®]

gegen einjährige Unkräuter in Winterweizen, Winterroggen, Winterraps, Markstammkohl, Zwiebeln, Kohlrüben und Vermehrungsbeständen von Wiesenrispe



VEB Berlin-Chemie
1199 Berlin-Adlershof

Für die Zwiebelproduktion zugelassene Herbizide, ihre Tankmischungen und ihre zweckmäßigen Einsatzzeiträume

(1) Einsatz von Herbiziden vor dem Auflaufen der Zwiebeln

TM Elbanil-Spritzpulver	6 ... 8 kg/ha	50 % der Zwiebelsamen haben gekeimt
+ Ramrod	3 ... 5 kg/ha	
Elbanil-Spritzpulver	8 ... 12 kg/ha	
Ramrod	6 ... 8 kg/ha	

(2) Einsatz von Herbiziden kurz vor dem Auflaufen

Trakephon	4 ... 5 l/ha	1 .. 2 l/m. Zwiebelpflänzchen können aufgelaufen sein
Reglone	2 ... 3 l/ha	
Gramoxone	2 ... 3 l/ha	
Hedolit-Konzentrat	2 kg/ha	einige Tage vor dem Auflaufen
TM Elbanil-Spritzpulver	6 ... 8 kg/ha	wenn die VA der Bodenherbizide verpaßt wurde
+ Ramrod	3 ... 5 kg/ha	bis unmittelbar vor Auf- laufbeginn
+ Trakephon	4 ... 5 l/ha	

(3) Einsatz von Herbiziden im Bügelstadium

TM Elbanil-Spritzpulver	6 ... 8 kg/ha	nicht mehr als 10 % der aufgelaufenen Zwiebeln haben Peitsche gebildet;
+ Ramrod	3 ... 5 kg/ha	nur wenn VA verpaßt wurde
Elbanil-Spritzpulver	8 ... 12 kg/ha	

(4) Einsatz von Herbiziden im beginnenden 2-Blattstadium

TM Elbanil-Spritzpulver	8 ... 10 kg/ha	wenigstens 50 % beginnen das 2. Laubblatt zu schieben, Unkräuter nicht weiter als Keimblattstadium
+ Trizilin	8 ... 10 l/ha	
TM Elbanil-Spritzpulver	6 ... 8 kg/ha	
+ Lasso	3 ... 4,5 l/ha	

TM Elbanil-Spritzpulver	6 ... 8 kg/ha	mindestens 90 % der aufgelaufenen Zwiebeln haben die Peitsche abgeworfen
+ Ramrod	3 ... 5 kg/ha	

Trizilin	8 ... 10 l/ha	nicht mehr als 20 % der aufgelaufenen Zwiebeln sind noch im Peitschenstadium; Wachsschicht muß gut ausgebildet sein
TM Lironion	6 kg/ha	
+ Tribunil	1 kg/ha	

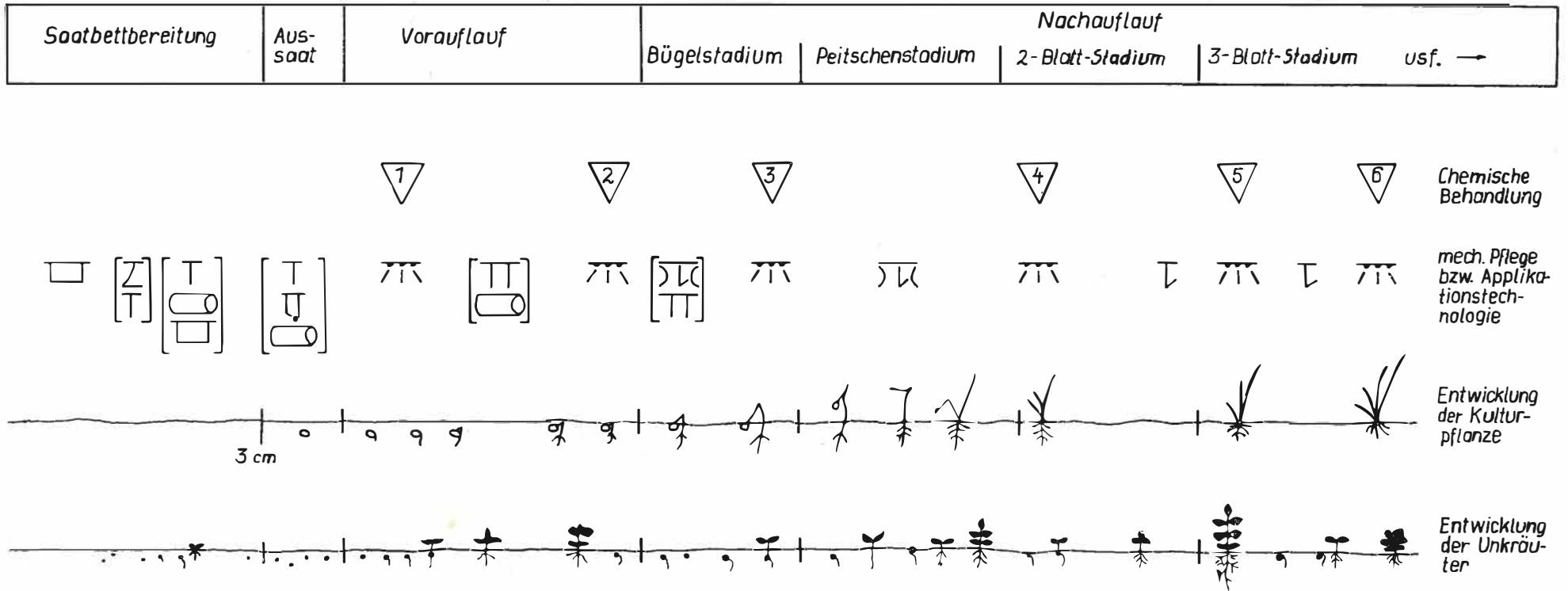
(5) Einsatz von Herbiziden im beginnenden 3-Blattstadium

Mezopur	2 ... 2,5 kg/ha	bei 50 % der Zwiebeln ist das 3. Laubblatt mindestens 3 cm lang, Unkräuter bis Blühbeginn Hirse nicht ausreichend erfaßt
---------	-----------------	--

(6) Einsatz von Herbiziden zu späteren Terminen

Trazalex	8 ... 12 kg/ha	50 % der Zwiebeln haben das 3. Laubblatt deutlich entwickelt, Unkräuter einschließlich der Hirse nicht mehr als 2 Laubblätter bzw. Laubblattpaare entwickelt
TM Trizilin	8 ... 12 kg/ha	
+ Yrodazin	0,3 ... 0,4 kg/ha	
TM Trizilin	8 ... 10 kg/ha	
+ Probanil	8 ... 10 kg/ha	
TM Probanil	8 kg/ha	
+ Lasso	3 l/ha	
TM Probanil	8 kg/ha	Kulturpflanzen wie oben, Unkräuter höchstens bis Keimblattstadium
+ Ramrod	3 kg/ha	

Chemische und mechanische Unkrautbekämpfung in Zwiebeln



Die gedrillten Zwiebelgewächse haben meist eine lange Keimperiode und eine oft stark verzögerte Jugendentwicklung. Unkrautkonkurrenz während der Auflaufperiode und in der Jugendentwicklung führt zu starken Ertragseinbußen. Daher sind grundsätzlich innerhalb der Vorfrucht und während der Bodenvorbereitung im Spätsommer und Herbst alle Möglichkeiten zu nutzen, einjährige und ausdauernde Unkräuter zu dezimieren. In der Periode der Saatbettvorbereitung ist durch sinnvolle, nicht zu tiefe Bodenbearbeitung ein gleichmäßig feinkrümeliges ebenes Saatbett zu schaffen, das nicht nur eine

gleichmäßig tiefe Ablage der Samen, sondern auch optimale Bedingungen für mechanische und chemische Pflegegänge ermöglicht.

Der Applikationszeitpunkt für die Herbizideinsatzgruppen 2, 3 und 4 ist durch regelmäßige Bestandesüberwachung zu bestimmen. Im Fließbild sind mehr Herbizideinsätze dargestellt als tatsächlich erfolgen. So ist Herbizideinsatz 3 ein Ausnahmefall, wenn 1 nicht erfolgte. Wenn 4 erfolgte, so ist 5 in der Regel bei 6 mit einzuordnen. Die Wahl der Herbizide richtet sich nach Unkrautflora und Unkrautaufruchs.

Zeichenerklärung

<p>▽ Spritzen</p> <p>T Eggen</p> <p>□ Schleppen</p> <p>○ Walzen</p> <p>Z Grubbern</p>	<p>▽ Drillen</p> <p>▽ Hacken</p> <p>TT Striegeln</p> <p>▽ Hacken mit Hohl-schutzsch.</p> <p>[] Geräte-kombination</p>
---	--

Symbole nach TGL 80-24624

H. J. MÜLLER und K. ZSCHAU
 IPF Kleinmachnow der AdL der DDR

Redaktionsschluß
 1. 2. 1978

Pflanzliche Virologie

Begründet von MAXIMILIAN KLINKOWSKI †

Herausgegeben von KLAUS SCHMELZER/DIETER SPAAR

3., wesentlich überarbeitete und ergänzte Auflage

Band 1 Einführung in die allgemeinen Probleme

1979. Etwa 400 Seiten — mit Abb. u. Tab. — gr. 8° — Leinen etwa 40,— M
Bestell-Nr. 762 410 1 (5277/1)

Band 2 Die Virosen an landwirtschaftlichen Kulturen, Sonderkulturen und Unkräutern in Europa

1977. VIII, 434 Seiten — 264 Abb. — gr. 8° — Leinen 75,— M
Bestell-Nr. 762 412 8 (5277/2)

Band 3 Die Virosen an Gemüsepflanzen, Obstgewächsen und Weinreben in Europa

1977. VIII, 389 Seiten — 256 Abb. — gr. 8° — Leinen 68,— M
Bestell-Nr. 761 886 0 (5277/3)

Band 4 Die Virosen an Zierpflanzen, Gehölzen und Wildpflanzen in Europa

1977. VIII, 520 Seiten — 398 Abb. — gr. 8° — Leinen 94,— M
Bestell-Nr. 761 887 9 (5277/4)

Registerband. Verzeichnisse und Übersichten zu den Virosen in Europa

1977. IV, 337 Seiten — gr. 8° — Leinen 58,— M
Bestell-Nr. 762 304 5 (5277/R)

Die 3. Auflage des speziellen Teils dieses Werkes folgt den bewährten Grundsätzen und macht die Virose zum Mittelpunkt der Darstellung. Es wird umfassend nicht nur über die Virosen, sondern auch über Mykoplasmosen der Pflanzen Europas berichtet. Bearbeiter und Herausgeber ließen es sich besonders angelegen sein, auch die Literatur der sozialistischen Länder gründlich auszuwerten. Die Anzahl der beschriebenen Krankheiten ist auf mehr als 1200 angestiegen. Soweit wie möglich wurde jede Krankheit an Hand guter Bilder erläutert. Neu berücksichtigt wurden die Sporenpflanzen mit Ausnahme der Gruppen, die der Phagenforschung vorbehalten bleiben. Großer Wert wurde auf die möglichst vollständige Erfassung der Wirkkreise gelegt. Im Weltmaßstab gibt es bisher keine Übersicht der Viruskrankheiten.

Pflanzenschutztechnik

Von ALFRED JESKE

unter Mitarbeit von Roland Dix

1978. IV, 428 Seiten — 237 Abb. — 72 Tab. — 3 Falttaf. — gr. 8° — Leinen 68,— M
Bestell-Nr. 761 687 3 (5985)

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregulatoren ist ein entscheidender Intensivierungsfaktor zur Ertragssteigerung und Qualitätssicherung.

Dem Autor kam es besonders darauf an, alle Grundlagen für den effektiven Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen zusammengefaßt darzulegen. Aufbauend auf den Grundbegriffen der Verfahrenstechnik werden die vielfältigen Applikationsverfahren und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschrieben. Ein spezieller Abschnitt ist den Kontrollmethoden der Maschinenfunktion und Arbeitsqualität gewidmet. Der technische Teil geht mit der Beschreibung der einzelnen Baugruppen und der Darstellung der Funktionsprinzipien von dem Grundsatz aus, daß jede Pflanzenschutzmaschine letztendlich nur das Zusammenwirken vieler Bauelemente verkörpert. Auf diese Weise erfüllt das Nachschlagewerk für den Praktiker auch gleichzeitig die Anforderung der Studenten an ein Lehrbuch. Damit wird eine seit längerer Zeit bestehende Informationslücke geschlossen.

Bestellungen durch eine Buchhandlung erbeten

A K A D E M I E - V E R L A G · B E R L I N