

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Dieter SPAAR

25 Jahre Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR - 25 Jahre erfolgreiche Entwicklung der Pflanzenschutzforschung in der DDR

Am 17. Oktober 1976 begeht die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR den 25. Jahrestag ihrer Gründung. Errichtet auf Beschluß des III. Parteitag der SED, ist sie mit und in unserem Arbeiter- und Bauern-Staat gewachsen. Von den programmatischen und verpflichtenden Worten des unvergessenen ersten Staatspräsidenten Wilhelm PIECK während des Gründungsaktes der Akademie, die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR werde den Agrarwissenschaftlern „neue Möglichkeiten geben, alle ihre großen Fähigkeiten und Erfahrungen in systematischer und umfassender Forschungsarbeit allseitig zu entfalten“ bis zu der in der Direktive des IX. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1976 bis 1980 für die Akademie formulierten Aufgabenstellung, „schnell wissenschaftlichen Vorlauf für die sozialistische Intensivierung und die weitere Durchsetzung der industriemäßigen Produktionsmethoden in der Landwirtschaft zu schaffen und in die Praxis überzuleiten“ spannt sich ein folgerichtiger historischer Bogen ihrer Entwicklung. Die kontinuierliche marxistisch-leninistische Agrarpolitik der SED, die sich stets konsequent von den Prinzipien des Leninschen Genossenschaftsplans leiten ließ und die theoretischen und praktischen Erfahrungen der KPdSU schöpferisch unter unseren Bedingungen anwandte, gab dabei der Arbeit der Akademie Sinn und Richtung. Fest verankert in den gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen unserer Republik unter Führung der Partei der Arbeiterklasse, wuchsen mit den an sie gestellten Anforderungen und mit der dem Sozialismus eigenen großzügigen Förderung der Wissenschaft ihre Leistungen, entwickelte sie sich zur sozialistischen Forschungsakademie. Die Zahl der in ihren Einrichtungen tätigen Wissenschaftler stieg von 280 im Jahre 1952 auf gegenwärtig etwa 2000. Die meisten der heute zur AdL gehörenden 21 Institute und 2 Forschungszentren wurden von unbedeutenden Versuchs- und Züchtungsstationen zu leistungsfähigen Forschungsstätten ausgebaut. Die bereitgestellten Mittel für die Forschungsarbeit erreichten bisher die enorme Summe von mehr als 1½ Mrd. Mark.

Mit Gründung der Akademie fand auch die Pflanzenschutzforschung in ihr eine feste Heimstatt und wurde zielstrebig entwickelt. Die damalige Biologische Zentralanstalt mit ihren Einrichtungen in Kleinmachnow, Naumburg und Aschersleben sowie das Deutsche Entomologische Institut wurden Bestandteil der AdL. Auf ihrer Basis wurden mit dem Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow und dem Institut für Phytopathologie Aschersleben zwei Forschungsstätten entwickelt, die mit ihren Arbeiten maßgeblichen Einfluß auf den Pflanzenschutz in unserer Republik ausüben. Verbunden war ihr Werden und Wachsen über viele Jahre mit den Namen A. HEY und M. KLINKOWSKI, den ersten Direktoren dieser Einrichtungen. Mit der Orientierung auf den Übergang zur industriemäßigen Pflanzenproduktion wurden auch diesen Forschungseinrichtungen qualitativ neue Aufgaben gestellt, die in Verwirklichung der Beschlüsse des VIII. Parteitages der SED mit der Bestimmung des Forschungsprofils und der Entwicklung weiterer Forschungsrichtungen erfolgreich in Angriff genommen wurden. Heute sind beide Institute von ihren personellen und materiell-technischen Kapazitäten her gerüstet, den höheren Anforderungen gerecht zu werden, die sich aus den Beschlüssen des IX. Parteitages der SED an die Pflanzenschutzforschung ergeben. Die wichtigsten perspektivischen Arbeitsrichtungen der Pflanzenschutzforschung sind in beiden Instituten aufgebaut worden, beginnend von der Resistenz- bis zur Pflanzenschutzmittelforschung. Ergänzt werden diese Kapazitäten durch Abteilungen Phytopathologie der Komplexinstitute für Getreide-, Kartoffel-, Zuckerrüben- und Obstforschung sowie durch die Abteilung Bodenansäuerung des Forschungszentrums für Bodenfruchtbarkeit. Sehr positiv hat sich die Gemeinschaftsarbeit zwischen den phytopathologischen Forschungseinrichtungen der AdL und denen des Hochschulwesens sowie mit der Pflanzenschutzforschung der Industrie und der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung der Akademie der Wissenschaften und des Hochschulwesens entwickelt. Genannt werden soll auch die enge Mitarbeit der Einrichtungen des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes bei der Forschung

und Überführung der Forschungs- bzw. Entwicklungsergebnisse in die Praxis unserer sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe. Gemessen an den neuen Maßstäben des IX. Parteitages der SED gilt es aber hier weitere Reserven zu erschließen. Fest und unlösbar ist die Pflanzenschutzforschung der AdL mit der Pflanzenschutzforschung in der UdSSR und in den anderen Ländern der sozialistischen Staatengemeinschaft verbunden. Seit dem Jahre 1957 erfolgt die Zusammenarbeit zwischen der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und der Unions-W.-I.-Lenin-Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der UdSSR auf der Grundlage fester Vereinbarungen. Mit der Annahme des Komplexprogrammes der RGW-Länder im Jahre 1971 erfuhr auch die mehrseitige internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Pflanzenschutzforschung eine neue Qualität. Auf seiner Grundlage wurde für die Pflanzenschutzforschung das Institut für Pflanzenschutz Poznan als Koordinierungszentrum beauftragt, das die Forschungen zu 16 Themen koordiniert. Mit der Verankerung der Forschungsaufgaben unserer Pflanzenschutzforschungseinrichtungen im mehrseitig abgestimmten Forschungsplan des KOZ vervielfältigen sich unsere Kräfte. Es erhöht sich aber auch die Verantwortung für die Qualität und Termintreue bei den eigenen Leistungen. Der weitere Ausbau der sozialistischen Wissenschaftskooperation auf dem Gebiet der Pflanzenschutzforschung ist eine unabdingbare Voraussetzung für die erforderliche Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Wie in den vergangenen Jahren wird das wissenschaft-

liche Potential der AdL auf dem Gebiet der Pflanzenschutzforschung planmäßig weiterentwickelt. Eine wichtige Voraussetzung für die Erhöhung der Effektivität des nicht kleinen Potentials ist die weitere Intensivierung der Forschungsarbeit selbst. Das schließt die richtige Organisation der Arbeit, die volle Ausnutzung vorhandener Geräte und Ausrüstungen, die Schaffung richtiger Proportionen zwischen den Forschungsgebieten genauso ein, wie die Erhöhung der schöpferischen Fähigkeiten und der sozialistischen Bewußtheit der Mitarbeiter sowie die Schaffung einer Atmosphäre in den Instituten und Kollektiven, die Ideenreichtum und hohe Leistungen der Wissenschaftler, Arbeiter und Angestellten im sozialistischen Wettbewerb fördert.

Wie die Aussprachen zu den Beschlüssen des IX. Parteitages der SED in den Kollektiven der Pflanzenschutzforschung unserer Akademie und die von ihnen im sozialistischen Wettbewerb übernommenen Verpflichtungen zeigen, werden sie mit hohen wissenschaftlichen Leistungen dazu beitragen, die für die weitere Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft in der DDR richtungweisenden Beschlüsse des IX. Parteitages zu erfüllen. Damit handeln sie im 25. Jahr des Bestehens der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR gemäß dem vom langjährigen Präsidenten der Akademie, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans STUBBE, in seiner Antrittsrede verkündeten Leitmotiv: „Diese Akademie wird eine Akademie der Arbeit, nicht eine Akademie der Repräsentation werden“.

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow – Biologische Zentralanstalt Berlin –
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und Lehrstuhl Botanik der Sektion Chemie/Biologie
der Pädagogischen Hochschule „Karl Liebknecht“ Potsdam

Werner EBERT, Joachim PÖTSCH und Reinhard TROMMER

Einbeziehung der dikotylen Unkräuter und Ungräser in die Schaderregerüberwachung auf EDV-Basis

1. Zielstellung

Die Anwendung chemischer Mittel zur Unkrautbekämpfung hat in den letzten 20 Jahren einen Aufschwung erfahren wie kaum ein anderes Gebiet des Pflanzenschutzes. Sie erstreckt sich jetzt auf die Mehrzahl landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen und umfaßt eine Vielzahl von chemischen Wirkstoffen. Um dabei einen rationellen und gezielten Einsatz der Herbizide, der zugleich schädliche Nebenwirkungen auf Nutzpflanze und Umwelt weitgehend ausschließen soll, zu garantieren, bedarf es einer ständigen Kontrolle des Auftretens wichtiger Ackerunkräuter. Die Einbeziehung dieser Schadorganismen in die Schaderregerüberwachung dient somit dem Ziel, aktuelle Befallsübersichten über die großräumige Befallssituation in Abhängigkeit von Standorttypen (die weitgehend kongruent sind mit den Bodennutzungstypen) für das Gesamtgebiet der DDR und für die Bezirke zu gewinnen, um daraus Planungs- und Lei-

tungsentscheidungen abzuleiten. Gleichzeitig soll hierdurch eine ganz entscheidende Vereinfachung der Bestandesüberwachung bei Unkräutern erreicht und eine optimierte Bekämpfungsempfehlung ermöglicht werden. Zur Erarbeitung langfristiger Prognosen der Unkrautentwicklung und zur langfristigen Herbizidplanung müssen dabei u. a. folgende Probleme einer ständigen Analyse unterzogen werden:

Wie ist die Wirkung bestimmter Herbizide auf die einzelnen Unkräuter, und wo treten Veränderungen im Wirkungsspektrum auf?

Welche Veränderungen erfahren die derzeitigen Ackerunkrautgesellschaften unter den Bedingungen einer spezialisierten, intensiven landwirtschaftlichen Produktion?

Wie ist die Verbreitung der wichtigsten Ackerunkräuter, wie ist deren Bindung an bestimmte Standorttypen, in welchen Deckungsgraden treten sie hier auf u. a.?

Da der Herbizideinsatz in der DDR über 30 % des gesamten Pflanzenschutzmitteleinsatzes ausmacht, ist die

Realisierung dieser Aufgabenstellungen von größter ökonomischer Bedeutung.

Die Spezifik der Ackerunkräuter,

a) daß sie enge Bindungen an bestimmte Boden- und Klimaverhältnisse aufweisen,

b) daß sie fast stets vergesellschaftet mit anderen Unkräutern auftreten und nur in ihrer Gesamtwirkung beurteilt werden können,

c) daß sie nicht einem bestimmten Individuum der Kulturpflanze zugeordnet werden können,

d) daß – zumindest bei den dikotylen Unkräutern – nicht in erster Linie ihre Artenzahl, sondern der von ihnen bedeckte Flächenanteil für die Konkurrenzwirkung entscheidend ist u. a. m.,

erfordert besondere Methoden bei der Aufnahme derselben auf dem Kontrollschlag, wobei aber die methodische Grundkonzeption der Schaderregerüberwachung vollinhaltlich beibehalten wurde. Aus gleichen Gründen mußte auch ein spezielles Aufnahmeblatt für Unkräuter entwickelt werden.

2. Methodik der Unkrautaufnahme

2.1. Abgrenzung der Aussagegesamtheit

Ackerunkräuter treten wie die Pflanzen anderer Standorte in gut definierten Artenkombinationen auf. Diese Gesellschaften sind relativ dauerhaft und spiegeln sowohl bestimmte Bodenverhältnisse und Klimafaktoren als auch den Kultureinfluß der Menschen wider. Es ist deshalb umgekehrt in einem gewissen Umfang möglich, von bekannten Boden- und Klimafaktoren auf entsprechende Unkrautgesellschaften zu schließen. Bei der Unkrautbonitur im Rahmen der Schaderregerüberwachung machen wir uns diese Gesetzmäßigkeiten zunutze, indem die Kontrollschläge als Elemente einer Stichprobe innerhalb einer Aussagegesamtheit liegen, die hinsichtlich des Standortes und der Kulturart einheitlich ist. Die Aussagegesamtheit bei der Unkrautüberwachung ist daher, abweichend von der anderer Schaderreger, keine politische oder wirtschaftliche Territorialeinheit, sondern die Zusammenfassung eines Standorttyps des Ackerlandes der DDR, der mit einer bestimmten Kulturart oder Kulturartengruppe bestellt ist. Standorttypen sind zum Zwecke der Unkrautüberwachung (und der darauf aufbauenden Herbizidplanung) zusammengefaßte „Natürliche Standorteinheiten“ unter Berücksichtigung der vorherrschenden Unkrautgesellschaft und der geographischen Lage des Gebietes. So unterscheiden wir in der DDR folgende 12 Standorttypen:

- (01) A1-Standorte (A1₁, A1₂, A1₃)
- (02) LÖ 1-, LÖ 2- und V 1-Standorte
- (03) LÖ 3-, LÖ 4-, LÖ 5- und LÖ 6-Standorte
- (04) V 2- und V 3-Standorte
- (05) V 4-, V 5-, V 6-, V 7- und V 8-Standorte (und Buntsteinstandorte von V 2 und V 3)
- (06) V 9-Standorte
- (07) D 1- und D 2-Standorte im maritimen Klimabereich
- (08) D 1- und D 2-Standorte im übrigen Gebiet
- (09) D 3-Standorte im maritimen Klimabereich
- (10) D 3-Standorte im übrigen Gebiet
- (11) D 4-, D 5- und D 6-Standorte im maritimen Klimabereich

(12) D 4-, D 5- und D 6-Standorte im übrigen Gebiet.

Bei Getreide werden z. B. Winterweizen, Wintergerste und Winterroggen als gesonderte Aussagegesamtheiten ausgewiesen, während das Sommergetreide (Sommerweizen, Sommergerste, Sommerroggen, Hafer und Gemenge) einer gemeinsamen Aussagegesamtheit zugeordnet sind. Eigene Aussagegesamtheiten bilden auch Raps, Kartoffel, Beta-Rübe u. a. in Kombination mit bestimmten Standorttypen.

2.2. Auswahl der Kontrollschläge

Um für eine dieser Aussagegesamtheiten (im folgenden als Standorttyp-Fruchtarten-Kombination, abgekürzt als StFK bezeichnet) eine im Sinne der Stichprobentheorie exakte quantitative mit Flächenangaben versehene Aussage über die Befallsituation bei Unkräutern in gleicher Weise wie bei Schädlingen und Krankheiten zu erhalten, sind eine Reihe von Voraussetzungen notwendig, die z. Z. noch nicht vollständig gegeben werden können (z. B. im Verzeichnis aller Schläge nach StFK).

Das im folgenden beschriebene Verfahren der Auswahl der Kontrollschläge trägt diesen Gegebenheiten Rechnung und wurde insbesondere unter dem Gesichtspunkt eines möglichst geringen ökonomischen Aufwandes für die Auswahl und Aufnahme der Kontrollschläge festgelegt. Es ist als ein vorläufiges Verfahren anzusehen, das im Laufe der nächsten Jahre zu überarbeiten ist unter Berücksichtigung des Aufbaues des Datenspeichers Pflanzenproduktion und der mit den Ergebnissen des vorläufigen Verfahrens gewonnenen Erkenntnisse.

Die Kontrollschläge für die Überwachung von Unkräutern sind wie folgt auszuwählen:

Auf allen für die Überwachung von Schädlingen und Krankheiten bereits ausgewählten Kontrollschlägen erfolgt auch eine Aufnahme der Unkräuter (mit Ausnahme einzelner Schläge, die auf Grund ihrer Standortzugehörigkeit nicht von Interesse sind).

Nach Vorliegen der Angaben über diese Kontrollschläge (Grunddatenblatt A) einschließlich der Angaben über die Standortzugehörigkeit jedes Kontrollschlages wird die Verteilung der Kontrollschläge nach der festgelegten StFK zentral ermittelt.

Da die Auswahl der Kontrollschläge für Schädlinge und Krankheiten rein zufällig erfolgt, wird die Anzahl der Kontrollschläge, die zu einer bestimmten StFK gehören, etwa annähernd proportional zur Gesamtanbaufläche einer StFK sein. Es wird dann zentral entschieden, in welcher StFK noch zusätzliche Kontrollschläge aufzunehmen sind.

Hierbei ist nicht nur die Anzahl der Zusatzschläge pro StFK vorzugeben, sondern es sind auch konkret die Kreise festzulegen, in denen eine bestimmte Anzahl von Zusatzschlägen auszuwählen ist.

Die Auswahl der zusätzlichen Kontrollschläge erfolgt selbständig durch die Pflanzenschutzämter oder Kreis-pflanzenschutzstellen. Hierbei kommt vorerst kein nach mathematisch-statistischen Gesichtspunkten begründetes Auswahlverfahren zur Anwendung, sondern die Festlegung der Kontrollschläge erfolgt nach dem Prinzip der Fahrzeioptimierung unter Bevorzugung möglichst großer Schläge. Für die ausgewählten Zusatzschläge ist ebenfalls ein Grunddatenblatt A auszufüllen.

Резюме

Включение сорняков и малоценных трав в число пролеживаемых на базе ЭВМ вредных организмов

Для целенаправленного применения гербицидов в полеводстве в зависимости от видового состава флоры сорных растений разработан новый, приспособленный к использованию на ЭВМ метод учёта сорняков и малоценных трав. Метод учитывает как тесную связь вредных организмов с местопроизрастанием и с данными видами культур, так и соображения экономии затрат труда. Обработка результатов учёта сорняков при помощи ЭВМ обеспечивает в будущем значительное улучшение руководства, планирования защитных мероприятий и контроля за вредными организмами, а также оптимизацию рекомендаций по борьбе с сорняками.

Summary

Including weeds and weed grasses in the computer-adapted system for close watching of pests.

For the purpose of succeeding with the systematic use of herbicides in crop production according to the species combinations found, a new computer-adapted method was developed for recording weeds and weed grasses in the field. The method allows for the close ties of these harmful plants to site and crop species and for certain concerns of labour economics. Computer processing of the results of judgement will entail essential improvement of management, planning and checking and render possible the publication of optimized recommendations for control.

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow – Biologische Zentralanstalt Berlin – der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Pflanzenschutzamt des Bezirkes Halle, Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und Lehrstuhl für Botanik der Pädagogischen Hochschule Potsdam

Günter FEYERABEND, Werner EBERT, Christine SCHWÄR, Jürgen CREMER, Werner HILBIG und Joachim PÖTSCH

Boniturmethode zur Erfassung von Ackerunkräutern im Getreide im Rahmen der Bestandesüberwachung als Grundlage für eine gezielte Bekämpfung

In der Direktive zum Fünfjahrplan 1976 bis 1980 wird für die Pflanzenproduktion die Aufgabe gestellt, den Intensivierungsfaktor „Chemisierung“ stärker zu nutzen. Dabei ist der Einsatz von Herbiziden effektiver zu gestalten. Mit der hier vorgestellten Boniturmethode soll erreicht werden, daß das geeignete Herbizid bzw. die geeignete Herbizidkombination im Getreideanbau entsprechend den vorherrschenden Unkrautarten ausgewählt wird.

Diese Methode stellt einen Versuch dar, die Unkräuter gezielter zu bekämpfen. Dabei wurden die unterschiedlichen Kosten für die Herbizide noch nicht berücksichtigt. Bei Anwendung dieser Methode in der Praxis wird sie noch zu verbessern sein. Die Autoren sind für kritische Hinweise dazu dankbar.

Die Boniturmethode basiert im wesentlichen auf den Arbeiten von BRAUN-BLANQUET (1964), HAMANN und ZSCHAU (1969), HILBIG u. a. (1969), JOHANNES (1963), MIETHE u. a. (1973) und PÖTSCH (1974).

Mit Hilfe der Schätzungsskala von BRAUN-BLANQUET (1964) ist es möglich, die Unkrautflora aus ökologischer Sicht auch quantitativ zu erfassen. Wie PÖTSCH (1974) zeigen konnte, eignen sich die von BRAUN-BLANQUET (1964) vorgegebenen Deckungsgrad-Intervalle für die Schaderregerüberwachung jedoch nicht, da sie in den entscheidenden unteren Bereichen nicht genügend differenzieren und außerdem Symbole für die Stärke des Auftretens verwendet werden, die sich schlecht mathematisch verrechnen lassen. Die von JOHANNES (1963) und von ZSCHAU und HAMANN (1969) entwickelten

Boniturmethode des Unkrautdeckungsgrades sind ausschließlich für Herbizidprüfungsversuche vorgesehen und berücksichtigen den ökologischen Aspekt deshalb nur unzureichend. Die umfangreichen Untersuchungen von HILBIG u. a. (1969) sind hauptsächlich qualitativer Natur und speziell ökologisch ausgerichtet. In der Arbeit von MIETHE u. a. (1973) ist eine Synthese dieser Boniturmethode enthalten, die den Belangen der Praxis hinsichtlich der Unkrautbekämpfung weitgehend gerecht wird und vor allem den dynamischen Aspekt der Unkrautflora berücksichtigt. Eine Ergänzung dieser Arbeit stellen die Untersuchungen von PÖTSCH (1974) dar, die zusätzliche theoretische Grundlagen für die Unkrautboniturmethode zur Schaderregerüberwachung liefern. Dies betrifft vor allem die Zusammenfassung von natürlichen Standorteinheiten bei Aussagen über die Unkrautflora und das Vorgehen auf dem Schlag hinsichtlich Anzahl und Größe der Boniturstellen. Eine Anleitung zum Erkennen der Unkräuter im Jugendzustand wurde von SCHWÄR u. a. (1970) erarbeitet. Somit ist die Unkrautboniturmethode für die Schaderregerüberwachung ein Ergebnis der fruchtbareren Zusammenarbeit von Landwirten, Biologen und Mathematikern.

1. Methode für die Ermittlung der Unkräuter

Auf jedem Schlag werden vor der Herbizidanwendung und eventuell noch einmal 4 Wochen später (Erfolgsbonitur) die Unkräuter ermittelt. Für die Beurteilung des Auftretens von Ungräsern empfiehlt sich eine Bonitur

Tabelle 1

Herbizidbewertungstabelle

Getreideart	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1 Unkraut																				
2 Befallsstufe																				
3 SYS 67 ME																				
4 SYS 67 Komadam																				
5 SYS 67 PROP																				
6 SYS 67 M PROP																				
7 Spritz-Hormit																				
8 Spritz-Hormin																				
9 SYS 67 Actril C																				

kurz vor der Ernte. Diese Bonitur dient als Grundlage für eine Bekämpfung in späteren Jahren.

Bei Vorhandensein mehrerer Teilschläge werden die Unkräuter nur auf dem größten Schlag aufgenommen. Sind die Teilschläge mit unterschiedlichen Kulturen bestellt, werden sie wie selbständige Schläge behandelt.

Die Unkrauterhebung wird in Form einer „Linienbonitur“ durchgeführt. Hierbei ist folgendermaßen vorzugehen:

An einer gut erreichbaren Stelle wird vom Feldrand zur Feldmitte unter Ausklammerung eines 25 Schritt breiten Randstreifens auf einer Strecke von 30 Schritt (25 Meter) und einer Breite von etwa 2 m (beiderseitiger

Tabelle 2

Bekämpfbarkeit wichtiger Unkrautarten im Getreide mit Herbiziden

Unkraut	Herbizid-Konzentrat	SYS 67 ME	Spritz-Hormin	Spritz-Hormin	SYS 67 MPROP	SYS 67 PROP	SYS 67 PROP	PLUS	SYS 67 Komadam	SYS 67 Damba	SYS 67 MEB	SYS 67 B	SYS 67 Actril C	SYS 67 Buctril A	TRAZALEX	Uvon-Kombi 33
1. Ackerdistel	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. Ackerrehrenpreis	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. Ackeränsedistel	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. Ackerhohlenfuß	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. Ackerhellerkraut	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6. Ackerhundskomille	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7. Ackerrittersporn	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8. Ackerschachtelhalm	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9. Ackersenf	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10. Ackerspörael	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11. Ackersteinsame	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12. Ackerwinde	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13. Ampfer, Krauser	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14. Erdrauch	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15. Gänsefuß, Weißer	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16. Hederich	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
17. Hirtentäschel	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
18. Hohlzahn, Gemeiner	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19. Hufalrtich	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20. Kamille, Echle	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21. Klatschmohn	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
22. Kleienlabkraut	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
23. Knöterich	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
23. Pfirsichblättriger	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24. Körnblume	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25. Pleikresse	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26. Quecke	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27. Stiefmütterchen	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28. Taubnessel, Rote	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29. Taubnessel, Stengel-	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29. umfassende	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30. Vogelknöterich	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
31. Vogelmiere	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32. Vogelwicke	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33. Wicke, Viersamig	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34. Wildhafer	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
35. Windenknöterich	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36. Windholm	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
gut zu bekämpfen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
bedingt zu bekämpfen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
nicht zu bekämpfen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Armbereich) das Unkrautauftreten erfasst. Die auf diesem Streifen vorkommenden Arten werden aufgenommen und nach der Stärke ihres Auftretens wie folgt geschätzt:

	Symbol
geringes Auftreten (bis 5 % Deckungsgrad)	+
mittleres Auftreten (bis 10 % Deckungsgrad)	++
starkes Auftreten (über 10 % Deckungsgrad)	+++

2. Wahl des Herbizides

In der Spalte 1 der Tabelle 1 werden die in der kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion bzw. landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft, dem volkseigenen Gut Pflanzenproduktion, im agrochemischen Zentrum zur Unkrautbekämpfung im Getreide verfügbaren Herbizide aufgeführt.

Zur Ermittlung des geeignetsten Herbizides werden die Arten in die 1. Zeile der Liste (Tab. 1) und die Befallsstufen in die 2. Zeile eingetragen.

Die Befallsstufen ergeben sich aus

geringem Befall (+)	= 2
mittlerem Befall (++)	= 8
starkem Befall (+++)	= 16

Die Befallsstufen aller erfaßten Unkrautarten werden summiert, die Summe wird in Zeile 2, Spalte 18, eingetragen. In die Zeile 3 und folgende ist der Bekämpfungswert für jede Unkrautart entsprechend Bekämpfungstabelle (Tab. 2) einzutragen. Dazu wird zunächst aus der Tabelle 2 abgelesen, wie die auftretenden Unkrautarten mit den einzelnen Herbiziden zu bekämpfen sind. Der Bekämpfungswert ergibt sich, indem die Befallsstufe entweder mit

- 0 $\hat{=}$ gut bekämpfbar
- 0,5 $\hat{=}$ bedingt bekämpfbar oder
- 1 $\hat{=}$ nicht bekämpfbar

multipliziert wird. Die Bekämpfungswerte sind je Herbizid zu addieren und ergeben die Meßzahl des Herbizides in Spalte 18 (Zeile 3 und folgende) (Tab. 1).

Die Meßzahl jedes Herbizides wird zu den Befallsstufen (Spalte 18, Zeile 2) ins Verhältnis gesetzt. Dabei wird für jedes Herbizid folgendermaßen verfahren:

$$\frac{\text{Meßzahl des Herbizides (Spalte 18, Zeile 3 und folgende)}}{\text{Befallsstufen (Spalte 18, Zeile 2)}} \hat{=} \text{Wertzahl des Herbizides}$$

Die Wertzahl liegt immer im Bereich zwischen 0 und 1. Das Herbizid mit der niedrigsten Wertzahl ermöglicht den höchsten Bekämpfungseffekt.

3. Zusammenfassung

Eine Methode zur Erfassung im Rahmen der Bestandesüberwachung der Unkräuter als Grundlage einer gezielten Bekämpfung wird beschrieben. Nach der Erfassung der Befallsstufen der einzelnen Unkrautarten wird die Befallsstufensumme mit der Meßzahl des Herbizides ins Verhältnis gesetzt. Daraus ergibt sich die Wertzahl des Herbizides. Das Herbizid mit der niedrigsten Wertzahl ermöglicht den höchsten Bekämpfungseffekt.

Резюме

Метод учёта полевых сорняков в рамках осуществления контроля за посевами сельскохозяйственных культур в качестве основы для целенаправленной борьбы с сорняками

Дано описание метода учёта сорняков в рамках контроля за посевами сельскохозяйственных культур как основы для целенаправленной борьбы с сорняками. Вслед за установлением степеней засоренности посевов отдельными видами сорняков, общую засоренность ставят в соотношение со степенью покрытия почвы сорняками после применения гербицида. В результате получается показатель эффективности гербицида. В применяемой балльной системе гербицид с наименьшим баллом обеспечивает наивысшую эффективность борьбы с сорняками.

Summary

Judgement method for recording field weeds in the frame of close watching of populations as the basis of systematic control

The authors describe a method for weed recording in the frame of close watching of populations as the basis of systematic control. Having recorded the infestation levels for the individual weed species, the sum of infestation levels is put in proportion to the index figure of the herbicide. From this results the factor of the herbicide. The herbicide with the lowest factor would produce the highest controlling effect.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J.: Pflanzensoziologie, 3. Aufl. Wien - New York, Springer-Verl., 1964, 865 S.
HAMANN, W.; ZSCHAU, K.: Methodik der Herbizidprüfung in landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen. Herausg. BZA Kleinmachnow, 1969
HILBIG, W.; MAHN, E.-G.; MÜLLER, G.: Zur Verbreitung von Ackerunkräutern im südlichen Teil der DDR. 1. Folge, Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R. 18 (1969), S. 211-270
JOHANNES, H.: Zur Methodik der amtlichen Herbizidprüfung. Z. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz (1963), Sonderh. 2, S. 102-108
MIETHE, D.; CREMER, J.; FEYERABEND, G.; GRUHL, O.; HILBIG, W.; PÖTSCH, J.; SCHWÄR, Ch.: Vorschlag, Probleme und Erfahrungen mit einer praktikablen Unkrautbonitur- und Herbizidplanungsmethode für den Getreidebau. Nachr.-Bl. Pflanzenschutzdienst DDR 27 (1973), S. 248-251
PÖTSCH, J.: Grundlagen für die Überwachung von Unkräutern im Getreide. Vorträge zum Symposium zur Schaderregerüberwachung in der industriemäßigen Getreideproduktion. Halle, Oktober 1974
SCHWÄR, Ch.; FEYERABEND, G.; GOLTZ, H.: 100 wichtige Ackerunkräuter. Jena, VEB Gustav-Fischer-Verl., 1970, 200 S.

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow - Biologische Zentralanstalt Berlin -
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Bernhard PALLUTT

Die Zusammensetzung und Veränderung der Unkraufflora auf Zuckerrübenflächen im Zeitraum 1966 bis 1975

1. Einleitung

Ein industriemäßig betriebener Anbau von Zuckerrüben erfordert einen mehrmaligen Einsatz von Herbiziden, um den Unkrautbesatz ohne Handarbeit auf ein Maß zu senken, der Ertrag, Qualität und Ernteablauf nicht beeinflusst. Alle selektiven Herbizide verfügen jedoch nur über eine bestimmte Wirkungsbreite. Je nach Wirkungsspektrum werden gewisse Unkräuter wenig oder gar nicht bekämpft. Dieser Mangel kann durch den Einsatz von Tankmischungen und Herbizidfolgen bei gezielter Anwendung ausgeglichen werden. Neben der Bereitstellung von Präparaten, die sich gegenseitig ergänzen, ist die Kenntnis über das Auftreten der einzelnen Unkrautarten in ihrer Stetigkeit und Befallsstärke eine Voraussetzung für den zielgerichteten Herbizideinsatz.

Mit diesen Untersuchungen soll aufgezeigt werden, welche Veränderungen im Unkrautbesatz im Verlauf der letzten 10 Jahre infolge veränderter Anbausysteme eingetreten sind. Dies ist ein Faktor, der bei der Entwicklung von neuen Wirkstoffen und Prüfung von neuen Herbiziden zu beachten ist. Allerdings dürfte der Zeitraum von 10 Jahren für fundierte Aussagen über die Verschiebungen innerhalb der Unkraufflora bei der hier angewandten Methodik noch zu klein sein. Erste Anhaltspunkte und Tendenzen sind weiter zu verfolgen.

2. Methodik

Als Grundlage für diese Analyse dienen die unbehandelten Kontrollen aus den Herbizidversuchen in Zuckerrüben von 1966 bis 1975. Insgesamt liegen die Unkrautbefunde aus 269 Parzellenversuchen vor. Die Zusammenstellung basiert auf den Bonituren des Unkrautbestandes zum Zeitpunkt der Vereinzelung der Zuckerrüben (4-Blatt-Stadium) ca. 8 Wochen nach der Rübensaat. Hieraus wurden die Stetigkeit (Anteil der untersuchten Flächen in Prozent, auf denen die jeweilige Unkrautart vorhanden ist) und der Deckungsgrad (Besatzstärke) für die einzelnen Unkrautarten berechnet und eine Gruppierung nach zwei Zeitabschnitten sowie nach Standorteinheiten vorgenommen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Zeitraum von 1966 bis 1970

Mit einer Stetigkeit von 94 % weist *Chenopodium album* die größte Verbreitung von allen Unkräutern in Zuckerrübenbeständen auf (Tab. 1). Auch im Deckungsgrad als Maß für die Besatzstärke zeigt sich die dominierende Rolle von *Chenopodium album*. Zu den Unkräutern mit einer Stetigkeit von mehr als 50 % gehören weiterhin

Tabelle 1

Stetigkeit (ST) und Deckungsgrad (DG) der in Zuckerrübenbeständen vorkommenden Unkräuter

Unkrautart	1966 bis 1970 (121 Aufnahmen)		1971 bis 1975 (148 Aufnahmen)	
	ST %	DG %	ST %	DG %
<i>Chenopodium album</i>	94	18,6	93	14,8
<i>Stellaria media</i>	69	7,6	72	9,6
<i>Polygonum convolvulus</i>	52	6,6	47	5,2
<i>Lamium</i> spp.	44	6,0	41	7,2
<i>Thlaspi arvense</i>	39	6,6	38	4,3
<i>Polygonum aviculare</i>	37	2,6	31	1,4
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	31	2,3	34	4,7
<i>Matricaria</i> spp.	30	7,1	35	9,7
<i>Viola tricolor arvensis</i>	26	2,9	29	3,6
<i>Polygonum lapathitolum</i>	21	5,4	26	6,7
<i>Polygonum persicaria</i>			33	4,1
<i>Sinapis arvensis</i>	20	6,6	17	5,5
<i>Fumaria officinalis</i>	16	2,6	18	2,6
<i>Veronica</i> spp.	13	3,2	18	4,9
<i>Galium aparine</i>	12	5,1	20	4,1
<i>Poa annua</i>	12	8,4	7	2,5
<i>Rumex</i> spp.	11	2,8	3	1,7
<i>Raphanus raphanistrum</i>	8	8,0	7	10,5
<i>Spergula arvensis</i>	8	6,3	5	2,5
<i>Melandrium</i> spp.	8	3,7	14	3,1
<i>Senecio vulgaris</i>	8	3,5	4	0,9
<i>Urtica urens</i>	7	14,4	16	19,3
<i>Galinsoga</i> spp.	7	11,8	20	10,0
<i>Euphorbia</i> spp.	7	4,4	11	3,5
<i>Echinochloa crus-galli</i>	7	4,0	12	6,0
<i>Cirsium arvense</i>	7	2,2	4	2,6
<i>Myosotis arvensis</i>	4	2,0	1	0,9
<i>Atriplex</i> spp.	4	1,5	2	1,1
<i>Anagallis arvensis</i>	3	1,4	6	2,7
<i>Lycopsis arvensis</i>	2	11,1	4	4,1
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	3,7	3	3,8
<i>Solanum nigrum</i>	2	2,6	3	1,6
<i>Mercurialis annua</i>	2	2,0	1	1,0
<i>Agropyron repens</i>	2	0,6	2	1,4
<i>Centaurea cyanus</i>	2	0,6	2	2,3
<i>Papaver rhoeas</i>	1	3,2	2	0,8
<i>Anthemis arvensis</i>	1	1,0	2	1,9
<i>Tussilago farfara</i>	1	0,7	—	—
<i>Vicia</i> spp.	1	0,5	1	1,0
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	—	—	3	19,0
<i>Galeopsis</i> spp.	—	—	3	1,8
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	3	1,1
<i>Avena fatua</i>	—	—	1	29,1

Stellaria media und *Polygonum convolvulus*. Auf jedem 3. bis 4. Rübenfeld kommen vor: *Lamium* spp., *Thlaspi arvense*, *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria* spp. sowie *Viola tricolor*. Damit werden im wesentlichen die Beobachtungen von HANF (1959), RADEMÄCHER (1964), WIESNER (1967), BEHRENDT (1975) sowie MUELLER (1975) bestätigt.

Allerdings ergeben sich bei einzelnen Unkräutern Unterschiede in der Häufigkeit. So liegen z. B. *Sinapis arvensis* (20 %) und *Raphanus raphanistrum* (8 %) deutlich unter dem von RADEMÄCHER (1964) beschriebenen Vorkommen, der ein Auftreten von mehr als 50 % feststellte. Insgesamt wurden auf den untersuchten Flächen 40 Unkrautarten registriert. Wie bei den Aufnahmen von BEHRENDT (1975) fehlen *Avena fatua* und *Agropyron repens*, was aus der Untersuchungsmethodik zu erklären ist. Bei den Herbizidprüfungen zur Bekämpfung von einjährigen Unkräutern wurden Flächen ausgesucht, die diese Unkräuter nicht aufwiesen bzw. sie wurden bei der Bonitur nicht entsprechend berücksichtigt. MUELLER (1975), dessen Ergebnisse auf Praxiserhebungen in 108 Kreisen in der ČSSR basieren, stellt *Agropyron repens* in seiner Bedeutung an die 8. Stelle, und *Avena fatua* nimmt in der Rangordnung nach Dominanzsummen den 13. Platz in Zuckerrübenbestän-

den ein. Legt man den Verbrauch von Voraussaatherbizid Bi 3411 zugrunde, dann dürften beide Unkräuter in unserem Rübenanbau eine ähnliche Rolle spielen.

Die Zusammenstellungen nach Standorteinheiten (Tab. 2, 3, 4 und 5) ergeben bei *Chenopodium album* und *Stellaria media* nur geringfügige Veränderungen. In der weiteren artenmäßigen Zusammensetzung zeigen sich jedoch deutliche Unterschiede zwischen den Standortgruppen. Während die *Matricaria*- und *Anthemis*-Arten auf Lö 1/2 sowie A1-Standorten nicht von Bedeutung sind, gehören sie auf Lö 3/5- und D-Standorten zu den Leitunkräutern – eine Tatsache, die es besonders bei der Anwendung von Betanal zu beachten gilt.

3.2. Zeitraum von 1971 bis 1975

Insgesamt wurden 42 Arten festgestellt. Die Hauptunkräuter betreffend zeigen sich nur unwesentliche Veränderungen im Vergleich zum Zeitabschnitt 1966 bis 1970 (Tab. 1 bis 5). Die von BEHRENDT (1975) beschriebene Zunahme der *Matricaria*-Arten kann bestätigt werden.

Von den *Polygonum*-Arten nehmen *Polygonum convolvulus* und *Polygonum aviculare* in der Stetigkeit und im Deckungsgrad ab, was im Gegensatz zu den Beobachtungen von BEHRENDT (1975) steht. Eine Zunahme erfahren jedoch *Polygonum persicaria* und *lapathitolum*. Die häufig beobachtete Abnahme von *Sinapis arvensis* tritt nur im Deckungsgrad ein, während die Stetigkeit im Vergleich zur vorangegangenen Periode wieder ansteigt.

Mit einer Erhöhung des Vorkommens von durchschnittlich 13 % weisen die *Galinsoga*-Arten einen beachtlichen Anstieg auf, der sich vor allem aus der Steigerung auf den Lö 3/5- und D-Standorten zusammensetzt. Hervorzuheben ist auch die erhöhte Stetigkeit von *Urtica urens* (insbesondere auf den Lö 1/2- und D-Standorten) sowie der *Melandrium*-Arten (Lö 1/2-Standorte). Aus der Sicht der Unkrautbekämpfung erscheint die Erhöhung des Besatzes mit *Echinochloa crus-galli* und *Galium aparine* bedenklich, da beide Unkräuter mit den z. Z. in der Praxis zur Verfügung stehenden Präparaten nicht ausreichend bekämpft werden können. Hierbei fällt besonders die starke Zunahme von *Echinochloa crus-galli* auf den

Tabelle 2

Stetigkeit (ST) und Deckungsgrad (DG) der wichtigsten Unkräuter auf Lö 1/2 -Standorten

Unkrautart	1966 bis 1970 (30 Aufnahmen)		1971 bis 1975 (28 Aufnahmen)	
	ST %	DG %	ST %	DG %
<i>Chenopodium album</i>	93	23,7	96	19,8
<i>Stellaria media</i>	80	9,3	75	13,6
<i>Polygonum convolvulus</i>	73	5,6	53	3,4
<i>Thlaspi arvense</i>	50	7,4	36	5,4
<i>Lamium</i> spp.	50	4,1	39	2,9
<i>Polygonum lapathitolum</i>	33	7,5	64	3,6
<i>Polygonum persicaria</i>			30	10,8
<i>Fumaria officinalis</i>	30	1,8	29	1,2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	30	1,2	36	0,7
<i>Polygonum aviculare</i>	27	4,7	25	4,2
<i>Sinapis arvensis</i>	20	5,7	32	3,9
<i>Melandrium</i> spp.	20	4,2	25	3,6
<i>Veronica</i> spp.	17	1,2	18	9,7
<i>Viola tricolor arvensis</i>	13	1,1	25	1,9
<i>Galium aparine</i>	10	2,6	18	1,6
<i>Solanum nigrum</i>	3	0,2	32	5,4
<i>Echinochloa crus-galli</i>	—	—	25	8,3
<i>Urtica urens</i>	—	—	—	—

Tabelle 3

Stetigkeit (ST) und Deckungsgrad (DG) der wichtigsten Unkräuter auf Lö_{3/5}-Standorten

Unkrautart	1966 bis 1970 (17 Aufnahmen)		1971 bis 1975 (32 Aufnahmen)	
	ST %	DG %	ST %	DG %
<i>Chenopodium album</i>	100	4,8	88	13,2
<i>Stellaria media</i>	82	9,7	75	11,9
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	76	2,0	41	7,7
<i>Lamium</i> spp.	65	8,8	41	14,2
<i>Polygonum aviculare</i>	65	7,4	31	0,2
<i>Matricaria</i> spp.	59	15,8	62	12,5
<i>Thlaspi arvense</i>	41	2,9	56	5,5
<i>Viola tricolor arvensis</i>	41	1,9	47	2,4
<i>Polygonum convolvulus</i>	35	1,1	38	1,5
<i>Sonchus</i> spp.	29	4,0	9	6,4
<i>Senecio vulgaris</i>	29	3,0	6	1,3
<i>Poa annua</i>	23	13,2	28	7,3
<i>Sinapis arvensis</i>	23	5,5	34	5,0
<i>Galium aparine</i>	18	10,3	6	1,3
<i>Galinsoga</i> spp.	12	29,5	27	4,6

Lö_{1/2}-Standorten auf (Tab. 2), wo dieses Unkraut auf jedem 3. Feld vorkam und in einem Fall mit einem Deckungsgrad von 35 % neben *Chenopodium album* das Hauptunkraut darstellte. Ebenso zu beachten ist die Zunahme von *Galium aparine* auf dieser Standorteinheit. Auf den Lö_{3/5}-Standorten (Tab. 3) ist am auffälligsten die Erhöhung des Besatzes mit *Thlaspi arvense*, was sich in der Stetigkeit und im Deckungsgrad widerspiegelt. Ungewöhnlich erscheint die starke Abnahme des Vorkommens von *Capsella bursa-pastoris*.

Auf den D-Standorten (Tab. 4) nehmen *Stellaria media*, *Galium aparine*, *Capsella bursa-pastoris* in der Verbreitung, sowie *Echinochloa crus-galli* in der Besatzstärke zu.

Infolge der geringen Stichprobenzahl bei der Zusammenstellung nach Standorteinheiten innerhalb der Jahresgruppen weisen diese Gruppierungen größere Schwankungen auf als die Klassifizierung nach den 2 Zeitperioden, so daß sich hier gewisse Gesetzmäßigkeiten und Zufälligkeiten überdecken. Deshalb dürfen diese Veränderungen nicht überbewertet werden. Die Gruppierung nach Standorteinheiten soll die Gesamtzusammenstellung nur ergänzen.

4. Schlußfolgerungen

Obwohl sich gewisse Artenverschiebungen andeuten, stellen nach wie vor *Chenopodium album*, *Stellaria me-*

Tabelle 4

Stetigkeit (ST) und Deckungsgrad (DG) der wichtigsten Unkräuter auf D-Standorten

Unkrautart	1966 bis 1970 (61 Aufnahmen)		1971 bis 1975 (66 Aufnahmen)	
	ST %	DG %	ST %	DG %
<i>Chenopodium album</i>	95	18,7	92	13,7
<i>Stellaria media</i>	61	9,2	77	8,0
<i>Polygonum convolvulus</i>	46	9,8	41	5,5
<i>Lamium</i> spp.	36	7,6	44	7,0
<i>Matricaria</i> spp.	34	6,7	45	8,5
<i>Polygonum aviculare</i>	34	3,1	27	1,8
<i>Viola tricolor arvensis</i>	26	3,0	26	3,8
<i>Thlaspi arvense</i>	25	7,0	18	2,5
<i>Polygonum lapathifolium</i>	23	4,6	18	5,6
<i>Polygonum persicaria</i>				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	21	3,2	44	4,0
<i>Poa annua</i>	13	1,4	32	2,8
<i>Sinapis arvensis</i>	12	13,0	33	9,5
<i>Galinsoga</i> spp.	10	5,9	29	13,4
<i>Urtica urens</i>	8	8,5	23	26,4
<i>Echinochloa crus-galli</i>	8	4,8	9	7,7

Tabelle 5

Stetigkeit (ST) und Deckungsgrad (DG) der wichtigsten Unkräuter auf A1-Standorten

Unkrautart	1966 bis 1970 (10 Aufnahmen)		1971 bis 1975 (15 Aufnahmen)	
	ST %	DG %	ST %	DG %
<i>Chenopodium album</i>	80	24,3	100	20,1
<i>Thlaspi arvense</i>	70	4,8	60	4,1
<i>Stellaria media</i>	60	4,4	60	1,4
<i>Polygonum convolvulus</i>	60	1,1	87	6,3
<i>Sonchus</i> spp.	50	4,8	20	0,8
<i>Sinapis arvensis</i>	40	2,2	60	4,7
<i>Polygonum aviculare</i>	30	3,8	53	2,8
<i>Galium aparine</i>	30	2,4	67	7,6
<i>Echinochloa crus-galli</i>	20	4,0	7	13,0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	20	3,4	—	—
<i>Viola tricolor arvensis</i>	20	2,0	40	0,8
<i>Lamium</i> spp.	20	0,8	33	4,2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	20	0,5	—	—
<i>Veronica</i> spp.	10	0,1	73	1,4
<i>Melandrium</i> spp.	—	—	60	1,2
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	27	1,1
<i>Atriplex</i> spp.	—	—	20	1,1

dia und die *Polygonum*-Arten den Hauptanteil des Unkrautbesatzes in Zuckerrüben. Je nach Standortbedingungen haben *Thlaspi arvense*, *Lamium* spp., *Capsella bursa-pastoris*, *Sinapis arvensis*, *Matricaria* spp. und *Viola tricolor* häufig einen hohen Anteil am Unkrautbesatz. Stellenweise ist mit dem starken Auftreten von *Fumaria officinale*, *Veronica* spp., *Melandrium* spp., *Euphorbia* spp., *Galinsoga parviflora*, *Solanum nigrum*, *Raphanus raphanistrum*, *Poa annua* und *Urtica urens* zu rechnen. Zu beachten ist das vermehrte Vorkommen von *Echinochloa crus-galli* und *Galium aparine*. Auf vielen Flächen sind diese Arten bereits Hauptunkräuter. Für beide Arten gilt es, zukünftig Möglichkeiten der Bekämpfung mit Herbiziden zu finden. Nur mit fruchtfolgebezogenen Maßnahmen der Unkrautbekämpfung dürfte die notwendige Unkrautfreiheit nicht erreicht werden.

Methodisch bedingt fehlen in dieser Untersuchung *Agropyron repens* und *Avena fatua*. Sie sind oft als Hauptunkräuter anzutreffen und müssen bei der Herbizidwahl entsprechend berücksichtigt werden. Das beweisen die Rübenumbrüche auf Schlägen mit starkem Wildhaferbesatz im Jahre 1976.

Das in der Praxis stellenweise starke Vorkommen von *Amaranthus retroflexus* und besonders von *Mercurialis annua* kann in dieser Analyse nicht nachgewiesen werden, so daß die Verseuchung mit *Amaranthus retroflexus* und *Mercurialis annua* ein lokal eng begrenztes Problem ist. Trotzdem ist ihre Verbreitung zu beachten, da die in Zuckerrüben zur Verfügung stehenden Herbizide gegenüber diesen Arten Wirkungslücken aufweisen.

5. Zusammenfassung

An Hand von Bonituren aus 269 Parzellenversuchen wird das Vorkommen und die Besatzstärke der in Zuckerrübenbeständen vorkommenden Unkräuter beschrieben, wobei eine Gruppierung nach Zeitabschnitten und Standorteinheiten erfolgte. Neben ihrem Vorkommen wurden sich andeutende Veränderungen in der artenmäßigen Zusammensetzung des Unkrautbestandes aufgezeigt sowie erste Schlußfolgerungen für die Bekämpfung der Unkräuter gezogen.

Резюме

Состав и изменение сорной растительности на площадях под посевами сахарной свеклы в период с 1966 года по 1975 год

На основе учетов засоренности посевов по 269 деляночным опытам сообщается о встречаемости и количестве сорняков на единице площади под сахарной свеклой, причем сорняки подразделены на группы по периодам и почвенно-климатическим условиям. Наряду со встречаемостью указывается на намечающиеся сдвиги в видовом составе сорняков и делаются первые выводы о борьбе с сорняками.

Summary

Composition and variation of the weed flora in sugar beet fields between 1966 and 1975

Judgement results from 269 plot experiments are used to describe the occurrence and population density of sugar beet weeds, the weeds being grouped by periods and site units. In addition, certain trends of variation in the species composition of the weed flora are indicated and preliminary conclusions are drawn for weed control.

Literatur

BEHRENDT, S.: Die wichtigsten Unkrautarten in Rübenbeständen auf verschiedenen Böden. Mitt. Landbau (BASF), 5 (1975), S. 1-12

HANF, M.: Unkräuter des Rübenackers. Prakt. Bl. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 54 (1959), S. 162

MUELLER, J.: Resultate der Erkundung des Vorkommens von Unkräutern in Hackfrüchten in der CSSR. Agrochemia 15 (1975), S. 17-23

RADEMACHER, B.: Die Bedeutung der Verunkrautung für den Zuckerrübenanbau. Vorträge anlässlich der wissenschaftlichen Aussprache über chemische Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben mit Pyramin. Ludwigshafen, (1964), S. 5-9

WIESNER, K.: Die Unkrautflora in Beta-Rübenbeständen der Börde und einigen anderen Standorten. Albrecht-Thaer-Arch., 11 (1967), S. 883-893

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow – Biologische Zentralanstalt Berlin –
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR,
Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ und
Agrochemisches Zentrum Streumen

Christine SCHWÄR, Alfred HAUSWALD, Hans THOMAS und Dietmar ZIMMERMANN

Erfahrungen bei der Bestandesüberwachung in der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“

Die industriemäßige Pflanzenproduktion stellt auch an die Unkrautbekämpfung höhere Anforderungen. So muß der Einsatz der Herbizide so effektiv wie möglich erfolgen. Das kann erreicht werden, wenn diese nach der Artenzusammensetzung der Unkrautflora ausgewählt und zu einem optimalen Zeitpunkt ausgebracht werden. Die schwer bekämpfbaren Arten muß man im Rahmen der Fruchtfolge in einem anderen Fruchtfolgeglied bekämpfen.

Um die richtigen Entscheidungen treffen zu können, werden die Kulturpflanzenbestände hinsichtlich ihres Unkrautbesatzes überwacht. Die Durchführung der Bestandesüberwachung obliegt dem Verantwortlichen für den Pflanzenschutz der kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion (KAP) bzw. der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft (LPG) oder des volkseigenen Gutes (VEG) Pflanzenproduktion. In Zusammenarbeit mit dem Leiter der Brigade Pflanzenschutz des ACZ wird er in Auswertung der Unkrautbonituren das geeignetste Herbizid und den Zeitpunkt der Applikation festlegen.

Im folgenden soll über die praktische Durchführung der Bestandesüberwachung in der LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ berichtet werden, die das Ziel hatte zu klären, ob die Methode für die Verantwortlichen des Pflanzenschutzes praktikabel ist und inwieweit die ver-

einfachte Unkrautbonitur der Bestandesüberwachung die Verunkrautung des Schlags widerspiegelt.

1. Angaben zur LPG Pflanzenproduktion

Die LPG liegt im östlichen Teil des Kreises Riesa. Sie wird begrenzt durch die Kreise Meißen, Großenhain und Bad Liebenwerda, westlich durch die Elbe und die Fluren der KAP Kreinitz, Kr. Riesa. Sie ist aus den ehemaligen LPG-Bereichen Weißig, Glaubitz, Wülknitz, Frauenhain und Spansberg entstanden.

Die LPG bewirtschaftet 9500 ha, davon 5600 ha Beregnungsflächen. Es werden Getreide, Futter, Kartoffeln und Rüben angebaut. Die Schlaggrößen schwanken zwischen 80 bis 200 ha, die Standorteinheiten zwischen D 2 und D 5, die Ackerzahlen zwischen 22 und 42. Die Bodenarten sind alluviale und diluviale Sande.

2. Methode

1970 bis 1975 wurde auf den Schlägen des ehemaligen Bereiches Glaubitz die Unkrautflora erfaßt. Je nach Schlaggröße wurden an 3 bis 6 Stellen, die zufällig und möglichst über den ganzen Schlag verstreut waren, die

Tabelle 1

Die potentielle Verunkrautung der Schläge im ehemaligen Bereich Glaubitz und die Erfassung dieser Arten bei der Bestandesüberwachung auf den Schlägen 1, 5, 17 und 21. X \triangle bei Bestandesüberwachung aufgefunden

Unkrautarten	Schlag			
	1	5	17	21
<i>Agropyron repens</i>				
<i>Amaranthus retroflexus</i>		X		
<i>Apera spica-venti</i>	X	X	X	X
<i>Cirsium arvense</i>				X
<i>Convolvulus arvensis</i>				
<i>Echinochloa crus-galli</i>				
<i>Equisetum arvense</i>				
<i>Galium aparine</i>				
<i>Lamium amplexicaule</i>	X			X
<i>Lamium purpureum</i>	X	X		
<i>Stellaria media</i>	X	X	X	X
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	X	X	X	
<i>Aphanes sp.</i>		X		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	X			
<i>Centaurea cyanus</i>	X	X	X	X
<i>Chenopodium album</i>		X	X	
<i>Erodium cicutarium</i>	X			X
<i>Erophila verna</i>	X	X	X	X
<i>Euphorbia helioscopia</i>				
<i>Fallopia convolvulus</i>	X	X	X	X
<i>Galeopsis tetrahit</i>			X	
<i>Galinsoga sp.</i>				
<i>Myosotis sp.</i>	X	X	X	X
<i>Myosurus minimus</i>		X		
<i>Poa annua</i>				
<i>Polygonum aviculare</i>		X	X	
<i>Raphanus raphanistrum</i>				
<i>Rumex crispus</i>		X		
<i>Senecio vulgaris</i>	X			
<i>Sinapis arvensis</i>		X		
<i>Scleranthus annuus</i>		X		X
<i>Spergula arvensis</i>				
<i>Stachys palustris</i>		X		
<i>Thlaspi arvense</i>	X	X		X
<i>Veronica hederifolia</i>	X	X	X	X
<i>Vicia sp.</i>			X	
<i>Viola arvensis</i>	X	X	X	X

nur auf einigen Schlägen vorkommende Arten:

Anagallis arvensis
Fumaria officinalis
Anchusa arvensis
Lithospermum arvense
Polygonum lapathifolium
Rumex acetosella
Solanum nigrum
Sonchus sp.

vorkommenden Unkrautarten – unabhängig von Feldfrucht und Jahreszeit – aufgenommen. Aus sämtlichen Unkrautafnahmen eines Schlages wurde dessen potentielle Verunkrautung ermittelt. Die Bestandsüberwachung wurde 1976 nach der von FEYERABEND u. a. (1976) beschriebenen Methode auf den Wintergetreideschlägen der ehemaligen Bereiche Glaubitz, Wülknitz, Spansberg, Weißig durchgeführt. Auf kleinen Schlägen bzw. auf Teilschlägen wurde 1, auf größeren wurden 2, evtl. sogar 3 Unkrautbonituren vorgenommen. Für die Berechnung der Wertzahlen der Herbizide wurde je Schlag die Gesamtverunkrautung zugrunde gelegt, indem alle in den 2 oder 3 Bonituren vorkommenden Arten mit ihren jeweils höchsten Befallsstufen zusammengestellt wurden. Insgesamt liegen 45 Unkrautbonituren von 23 Schlägen vor (4 Wintergersten-, 11 Winterweizen- und 8 Winterroggenschläge).

Auf größeren Schlägen wurden mehrere Aufnahmen gemacht, um festzustellen, wieviel Aufnahmen wegen des oft ungleichmäßigen Unkrautauftretens nötig sind.

Es wurden nach der Höhe der Wertzahlen mehrere Unkrautbekämpfungsvarianten vorgeschlagen und das zu applizierende Herbizid ausgewählt.

3. Charakterisierung der Unkrautflora im Bereich Glaubitz

Die Verunkrautung der einzelnen Schläge im Bereich Glaubitz stimmt weitgehend überein (Tab. 1). Die auftretenden Arten zeugen von guter Ackerkultur und von nährstoff-, insbesondere stickstoffreichen Böden. Es handelt sich um kalkmeidende bzw. neutrale bis saure Böden bevorzugende Unkräuter. Unter den 46 bisher im ehemaligen Bereich Glaubitz aufgefundenen Arten befinden sich 12 besonders bedeutungsvolle Unkräuter (Tab. 1, 1. Gruppe).

4. Ergebnisse der Unkrautbonituren zur Bestandesüberwachung

Insgesamt wurden bei den Bonituren 36 Unkrautarten aufgefunden. Die Artenzusammensetzung der Unkrautflora war im allgemeinen einheitlich. Abweichungen traten nur im ehemaligen Bereich Spansberg auf, dessen Schläge in vergangenen Jahren sehr schlecht mit Nährstoffen versorgt wurden. Tabelle 2 stellt die Verunkrautung und die Stetigkeit der einzelnen Arten insgesamt und Tabelle 3 getrennt nach den Gebieten mit unterschiedlicher Nährstoffversorgung dar.

In Tabelle 2 sind nach der Stetigkeit (Häufigkeit) drei Gruppen zu unterscheiden. Die fünf Arten mit hoher Stetigkeit sind auch auf den Standorten mit guter Nährstoffversorgung am verbreitetsten. Im ehemaligen Bereich Spansberg ist die Unkrautflora artenärmer und

Tabelle 2

Bei der Bestandesüberwachung in der LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ bonitierte Unkrautarten, geordnet nach abnehmender Stetigkeit a) bezogen auf die 23 bonitierten Schläge, b) bezogen auf die 45 Unkrautbonituren

Unkrautart	% Stetigkeit	
	a)	b)
<i>Stellaria media</i>	78	73
<i>Apera spica-venti</i>	74	73
<i>Veronica hederifolia</i>	74	62
<i>Viola arvensis</i>	65	51
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	61	51
<i>Veronica triphyllos</i>	52	33
<i>Poa annua</i>	44	29
<i>Polygonum aviculare</i>	44	31
<i>Thlaspi arvense</i>	44	29
<i>Centaurea cyanus</i>	39	27
<i>Erophila verna</i>	39	36
<i>Fallopia convolvulus</i>	39	29
<i>Chenopodium album</i>	35	24
<i>Lamium amplexicaule</i>	35	24
<i>Myosotis sp.</i>	35	20
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	30	20
<i>Lithospermum arvense</i>	22	18
<i>Scleranthus annuus</i>	22	11
<i>Sinapis arvensis</i>	17	11
<i>Vicia sp.</i>	17	9
<i>Lamium purpureum</i>	13	9
<i>Cirsium arvense</i>	9	4
<i>Erodium cicutarium</i>	9	7
<i>Galeopsis tetrahit</i>	9	4
<i>Raphanus raphanistrum</i>	9	4
<i>Rumex acetosella</i>	9	4
<i>Agropyron repens</i>	4	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4	2
<i>Aphanes sp.</i>	4	2
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	4	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	4	2
<i>Euphorbia helioscopia</i>	4	2
<i>Myosurus minimus</i>	4	2
<i>Rumex crispus</i>	4	2
<i>Senecio vulgaris</i>	4	4
<i>Stachys palustris</i>	4	2

Tabelle 3

Bei der Bestandesüberwachung in der LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ auf Schlägen mit guter (1) und mit schlechter Nährstoffversorgung (2) aufgefundene Unkrautarten, geordnet nach abnehmender Stetigkeit.

a) bezogen auf 15 bzw. 8 bonitierte Schläge, b) bezogen auf 30 bzw. 15 Unkrautbonituren

Unkrautart	Stetigkeit in %	
	a)	b)
1. Schläge mit guter Nährstoffversorgung (15 Schläge, 30 Aufnahmen)		
<i>Stellaria media</i>	93	83
<i>Apera spica-venti</i>	87	80
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	87	70
<i>Viola arvensis</i>	80	60
<i>Veronica hederifolia</i>	73	63
<i>Thlaspi arvense</i>	60	40
<i>Veronica triphyllos</i>	60	40
<i>Myosotis sp.</i>	53	30
<i>Poa annua</i>	53	30
<i>Polygonum aviculare</i>	53	40
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	47	30
<i>Fallopia convolvulus</i>	47	37
<i>Chenopodium album</i>	40	30
<i>Erophila verna</i>	40	37
<i>Lamium amplexicaule</i>	40	27
<i>Scleranthus annuus</i>	33	17
<i>Centaurea cyanus</i>	27	17
(Dritte Gruppe wie bei Tab. 2.)		
2. Schläge mit schlechter Nährstoffversorgung (8 Schläge, 15 Aufnahmen)		
<i>Veronica hederifolia</i>	75	60
<i>Centaurea cyanus</i>	63	47
<i>Lithospermum arvense</i>	63	53
<i>Apera spica-venti</i>	50	60
<i>Stellaria media</i>	50	53
<i>Erophila verna</i>	38	33
<i>Veronica triphyllos</i>	38	20
<i>Viola arvensis</i>	38	33
<i>Chenopodium album</i>	25	13
<i>Fallopia convolvulus</i>	25	13
<i>Lamium amplexicaule</i>	25	20
<i>Poa annua</i>	25	27
<i>Polygonum aviculare</i>	25	13
<i>Thlaspi arvense</i>	13	7
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	13	13

die Stetigkeit verschiebt sich zugunsten von *Veronica hederifolia*, *Centaurea cyanus* und *Lithospermum arvense*. Letztere Art wurde auf den anderen Schlägen nicht aufgefunden.

Nach der vorgeschriebenen Methode soll mindestens eine Unkrautbonitur pro Schlag durchgeführt werden.

Der Vergleich der 2 oder 3 auf einem Schlag durchgeführten Einzelbonituren zeigte, daß durch folgende Ursachen deutliche Unterschiede im Unkrautbesatz bestehen können:

- Unterschiedliche Bewirtschaftung vor der Zusammenlegung der Flächen, die sich noch nach Jahren am Unkrautbesatz erkennen läßt, z. B. Schlag 3 (Tab. 4).
- Auswirkungen des zur Vorfrucht Kartoffel applizierten Uvon Kombi 33, z. B. Teilschlag 4/2., Teilschlag 4/1 war unbehandelt, die Befallsstufensumme betrug 28 (FEYERABEND u. a., 1976).
- Unterschiedliche Bodenbeschaffenheit, z. B. Schlag 5 (Tab. 5).

Die angeführten Ursachen sind dem Verantwortlichen für den Pflanzenschutz der LPG Pflanzenproduktion bekannt. Es werden daher die Unkrautbonituren so durchgeführt, daß die Verschiedenartigkeit der Unkrautflora erfaßt wird. Aber auch bei einem ausgeglichenen Schlag beweist die Auswertung der Einzelaufnahmen, daß diese nur teilweise übereinstimmen.

Es muß weiteren, umfangreicheren Untersuchungen vorbehalten bleiben, eine Klärung über die erforderliche Mindestanzahl der Bonituren herbeizuführen.

Tabelle 4

Unterschiedlicher Unkrautbesatz in Wintergerste auf Schlag 3 infolge früherer unterschiedlicherer Bewirtschaftung

Unkrautart	Befallsstufen der Bonituren	
	3/1	3/2
<i>Apera spica-venti</i>	2	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	2	—
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2	—
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	2	—
<i>Viola arvensis</i>	2	—
<i>Lamium pupureum</i>	2	16
<i>Poa annua</i>	2	2
<i>Stellaria media</i>	16	16
<i>Lamium amplexicaule</i>	—	2
<i>Rumex acetosella</i>	—	2
<i>Thlaspi arvense</i>	—	2

Der Vergleich der Unkrautbonituren zur Bestandesüberwachung mit der potentiellen Verunkrautung des ehemaligen Bereiches Glaubitz (Tab. 1) beweist, daß die wichtigsten Unkrautarten mit dieser sehr vereinfachten Methode erfaßt wurden. Es fehlen nur Arten, die erst bei höheren Bodentemperaturen auflaufen bzw. austreiben (z. B. *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga sp.*, *Cirsium arvense*) oder in eng begrenzten Arealen vorkommen (*Amaranthus retroflexus*, *Galium aparine*) oder nur vereinzelt auftreten und daher lediglich durch Zufall bei der Bestandsüberwachung erfaßt werden (z. B. *Lithospermum*, *Rumex crispus*).

5. Die Wahl des Herbizides

Bei der weiteren Verarbeitung der Unkrautbonituren wurden einige unwesentliche Unkrautarten (*Myosurus minima*, *Erophila verna*, *Aphanes sp.*) weggelassen. Im übrigen wurde nach der Vorschrift verfahren. Bei der Auswahl der Bekämpfungsvarianten wurden nicht nur die Herbizide herausgegriffen mit den niedrigsten Wertzahlen, sondern es wurde die Bekämpfbarkeit folgender Arten besonders berücksichtigt:

Apera spica-venti, *Agropyron repens*, *Lamium sp.*, *Lithospermum arvense*, *Stellaria media*, *Tripleurospermum maritimum*, *Veronica sp.*, *Viola arvensis*.

Tabelle 5

Unterschiedlicher Unkrautbesatz durch Bodenunterschiede in Winterweizen auf Schlag 5:

5/1 besserer, kaum kiesiger Boden;

5/2 stark kiesiger Boden;

5/3 schwerer, anmooriger Boden (Senke am Kanal)

Unkrautart	Befallsstufen		
	5/1	5/2	5/3
<i>Lamium pupureum</i>	2	—	—
<i>Myosurus minimus</i>	2	—	—
<i>Veronica triphyllos</i>	2	—	—
<i>Aphanes sp.</i>	2	2	—
<i>Polygonum aviculare</i>	2	2	—
<i>Apera spica-venti</i>	2	2	2
<i>Stellaria media</i>	8	2	2
<i>Thlaspi arvense</i>	2	2	2
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	2	2	2
<i>Veronica hederifolia</i>	2	2	2
<i>Centaurea cyanus</i>	—	2	—
<i>Myosotis sp.</i>	—	2	—
<i>Scleranthus annuus</i>	—	2	—
<i>Viola arvensis</i>	—	2	—
<i>Chenopodium album</i>	—	2	2
<i>Sinapis arvensis</i>	—	2	8
<i>Amaranthus retroflexus</i>	—	—	2
<i>Fallopia convolvulus</i>	—	—	2
<i>Rumex crispus</i>	—	—	2
<i>Stachys palustris</i>	—	—	2

Diese Arten wurden ausgesucht, weil sie mit Herbiziden vom Typ MCPA oder 2,4-D schlecht bekämpfbar sind.

Die *Polygonum*-Arten wurden kaum beachtet, da sie von allen Wuchsstoffherbiziden „mäßig gut“ bis „gut“ bekämpft werden. Zur Vernichtung von *Apera spica-venti* konnte nur Uvon-Kombi 33 empfohlen werden, jedoch war das Ungras schon so weit entwickelt und somit der Bekämpfungserfolg von vornherein in Frage gestellt. Im Rahmen der Fruchtfolge wird die Applikation von Trazalex zu einer geeigneten Feldfrucht vorgezogen.

An den folgenden zwei Beispielen sollen die Wahl des Herbizides und die Bekämpfungsentscheidung dargestellt und begründet werden:

Beispiel A

Winterweizen bei Zschaiten am Glaubitzer Wald

Befallsstufensumme	30
Gesamtdeckungsgrad	0,5 bis 15 %
Hauptunkrautarten:	Befallsstufe
<i>Stellaria media</i>	8
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	2
<i>Veronica hederifolia</i>	8
<i>Viola arvensis</i>	2
<i>Apera spica-venti</i>	2

Bekämpfungsvarianten:

SYS 67 Actril C	Wertzahl 0,10
SYS 67 Dambe	Wertzahl 0,23
SYS 67 PROP	Wertzahl 0,27

Bekämpfungsentscheidung: SYS 67 PROP, obwohl *Viola arvensis* nur mäßig bekämpft wird.

Begründung: Gute Wirkung gegen *Stellaria media*, mit CCC mischbar.

Beispiel B

Winterweizen bei Streumen

Befallsstufensumme	16
Gesamtdeckungsgrad	0,1 bis 2,0 %
Hauptunkrautarten:	Befallsstufe
<i>Apera spica-venti</i>	2
<i>Stellaria media</i>	2
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	2
<i>Polygonum</i> sp.	2

Bekämpfungsvarianten: wie Beispiel A

Bekämpfungsentscheidung: nur Randbehandlung mit SYS 67 PROP

Begründung: Unkrautbesatz gering. Vorgehende stärker verunkrautet.

Bei der Berechnung der Wertzahlen der Herbizide treten Schwierigkeiten auf, wenn die Wirkungsspektren die Bekämpfbarkeit einiger aufgefundener Unkrautarten nicht ausweisen. In diesen Fällen können nur von-bis-Werte angegeben werden, indem man beide Extreme, „unbekämpfbar“ und „gut bekämpfbar“, einsetzt und verrechnet.

Für die breite Anwendung der Bestandesüberwachung ist es erforderlich, durch zielgerichtete Versuche die in den Bekämpfbarkeitslisten bestehenden Lücken zu schließen.

6. Diskussion und Schlußfolgerungen

Der Praxis bringt die vorgeschlagene Methode Vorteile: die Herbizide können zielgerichteter eingesetzt werden. Das ist aber nur möglich, wenn die Zusammenarbeit zwischen dem Verantwortlichen für den Pflanzenschutz in der KAP oder der LPG bzw. dem VEG Pflanzenproduktion und dem Brigadeleiter für Pflanzenschutz des ACZ sehr eng ist; die Bekämpfungsentscheidung muß vom Verantwortlichen für Pflanzenschutz des Betriebes allein getroffen werden. Diese hängt nicht nur

Tabelle 6

Vorschlag für eine verbesserte Herbizidbewertungstabelle

Unkrautarten Befallsstufe	1	2	3	4	5	6 . . .	Befalls- stufensumme	Wert- zahl
Herbizid								
a		0				0		
b		0	×		0	×		
c		×	×			0		
d				×				

von den zu bekämpfenden Hauptunkrautarten und deren Entwicklungsstadien ab, sondern auch von den Witterungsbedingungen, der Bereitstellung der Mittel, dem Preis u. a. m. Es ist daher erforderlich, jeweils in kürzester Frist im Herbst bzw. im Frühjahr die Unkrautbonituren durchzuführen und die Bekämpfungsvarianten für die einzelnen Schläge aufzustellen, um die Mittel so für den Einsatz aufzuteilen, daß jedes Herbizid den höchstmöglichen Nutzen bringt.

Die drei Abschnitte der Methode (Unkrautbonitur, Wahl des Herbizides, Bekämpfungsentscheidung) sind unterschiedlich zeitaufwendig.

Die Zeitdauer für eine Unkrautbonitur kann im Durchschnitt mit 10 min angesetzt werden. Der Pflanzenschutzverantwortliche wird ohne weiteres an einem Tage alle Schläge bonitieren, auch wenn 2 oder 3 Unkrautbonituren gefordert würden. Die Verarbeitung der Bonituren ist jedoch aufwendig und bietet Fehlermöglichkeiten.

Der Zeitaufwand für die Bekämpfungsentscheidung wird dagegen leicht unterschätzt. Nach dem oben Gesagten muß sie jedoch mit viel Überlegung getroffen werden. Als Schlußfolgerung aus der 1976 durchgeführten Bestandesüberwachung werden folgende Vorschläge zur Vereinfachung der Methode unterbreitet:

Es werden Herbizidbewertungstabellen (Tab. 6) vorgefertigt, die die Unkrautarten entsprechend der potentiellen Verunkrautung enthalten. Für die LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ wären 2 verschiedene Artenlisten erforderlich: für den ehemaligen Bereich Spansberg und für das übrige Gebiet der LPG (Tab. 3). Von den in der „potentiellen Verunkrautung“ enthaltenen Unkrautarten können u. E. diejenigen weggelassen werden, die von allen Herbiziden gleich gut bekämpft werden, also stets die Meßzahl 0 aufweisen. Diese Arten beeinflussen die Meßwerte der Herbizide nicht.

Von den in der LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ vorkommenden Arten sind es *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Centaurea cyanus*, *Erophila verna*, *Thlaspi arvense*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Vicia* sp..

Weiterhin sollte in die Artenlisten bei „guter Bekämpfbarkeit“ eine 0, bei „schwer bekämpfbar“ ein kleines x eingedruckt werden, so daß langwieriges Suchen in Bekämpfbarkeitslisten entfällt. Bei x wird die volle, in alle freien Felder die mit 0,5 multiplizierte Befallsstufe eingesetzt.

Verwendet man diese Vordrucke zur Bonitur und trägt sofort die Befallsstufen 2, 8 oder 16 an der Stelle von +++ , bzw. ++++ ein, läßt sich weiterhin Zeit einsparen. Bei Berücksichtigung dieser Hinweise ist die vorge-

schlagene Methode praktikabel und geeignet, den Herbizideneinsatz ökonomischer zu gestalten.

7. Zusammenfassung

Es wird über die praktische Durchführung der Bestandesüberwachung auf 23 Schlägen mit Wintergetreide in der LPG Pflanzenproduktion „Kanalgebiet Riesa“ berichtet. Bei den Unkrautbonituren wurden 36 Unkrautarten aufgefunden. Im ehemaligen Bereich Glaubitz konnten die wesentlichen Arten der Verunkrautung des Bereiches erfasst werden. Bei 2 und 3 Bonituren pro Schlag traten teilweise Abweichungen im Unkrautbesatz auf. An 2 Beispielen wird das Aufstellen von Bekämpfungsvarianten entsprechend den vorkommenden Hauptunkrautarten und die Entscheidungsfindung dargelegt. Auf Grund der Erfahrungen bei der Durchführung der Bestandesüberwachung werden Hinweise zur Vereinfachung der Methode unterbreitet.

Резюме

Опыт контроля за посевами сельскохозяйственных культур в растениеводческом сельскохозяйственном производственном кооперативе «Канальгебит Риза»

Сообщается о контроле за посевами, осуществляемом в производственных условиях на 23 участках под озимыми зерновыми культурами в растениеводческом сельскохозяйственном производственном кооперативе «Канальгебит Риза». При учете засоренности посевов было установлено 36 видов сорняков. В бывшем Глаубицком секторе учтены основные виды сорняков, которые при известных условиях могут засорять сектор. При 2 и 3

учетах на каждом участке отмечались некоторые отклонения по количеству сорняков на единице площади. На 2 примерах излагается установление вариантов борьбы в соответствии со встречающимися основными видами сорняков и изыскание решения. Исходя из имеющегося опыта осуществления контроля за посевами сельскохозяйственных культур представлены рекомендации по упрощению метода.

Summary

Experience regarding close watching of populations in the "Kanalgebiet Riesa" cooperative farm for crop production

An outline is given of the practical watching of populations in 23 fields under winter cereals in the "Kanalgebiet Riesa" cooperative farm for crop production. Judgement of the weed flora revealed the presence of 36 different weeds. The essential species of potential weed infestation were recorded in the former branch of Glaubitz. If 2 and 3 judgements were made per field, there appeared in part certain differences in weed infestation. Two examples are used to demonstrate how to set up control variants according to the main weed species found and how to make decisions. Proceeding from the experience gained in practical watching of populations, reference is made for how to simplify the approach.

Literatur

FEYERABEND, G.; EBERT, W.; SCWAR, Ch.; CREMER, J.; HILBIG, W.; PÖTSCH, J.: Boniturmethode zur Erfassung von Ackerunkräutern im Getreide im Rahmen der Bestandesüberwachung als Grundlage für eine gezielte Bekämpfung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 30 (1976), S. 193-195

VEB Chemiekombinat Bitterfeld

Bernd REIMER

Explosions- und Brandgefahren beim Umgang mit chlorathaltigen Pflanzenschutzmitteln

1. Einleitung

Natrium- und Kaliumchlorat werden hauptsächlich in der Land- und Forstwirtschaft als nichtselektive Herbizide verwendet. Im VEB Chemiekombinat Bitterfeld werden auf der Basis von Chlorat folgende Herbizide produziert:

Agrosan . . . mindestens 98 % Natriumchlorat,
Anforstan . . . mindestens 98 % Kaliumchlorat,
Wegerein K . . . mindestens 97 % Kaliumchlorat.

Chlorate werden weiterhin zur Herstellung pyrotechnischer Sätze verwendet und dienen in der Vergangenheit im Gemisch mit organischen Verbindungen als Sprengstoffe. Aus dem letztgenannten Verwendungszweck folgt, daß der Umgang mit Chloraten sicherheitstechnische Probleme mit sich bringt und die Einhaltung bestimmter Sicherheitsmaßnahmen erfordert.

2. Gefahrenmomente beim Umgang mit Chloraten

Natrium- und Kaliumchlorate schmelzen unzersetzt bei 248 bzw. 360 °C, sind also in reiner Form bis zum Schmelzpunkt thermisch stabil. Gemische von Chloraten mit oxidationsfähigen Substanzen zeichnen sich demgegenüber dadurch aus, daß sie bereits bei Zufuhr geringer Energien sehr heftig zu reagieren vermögen. So können beispielsweise Gemische von Chlorat mit Fetten, Ölen, Textilien, Mehl, Holz, Kohle, Phosphor oder Schwefel durch Schlag, Stoß, Reibung oder Erwärmung zur Explosion gebracht werden. Gemenge von Natrium- oder Kaliumchlorat mit Kohlenwasserstoffen und Pflanzenmehl (Chloratit) oder mit Mononitronaphthalin und Rizinusöl (Cheddit 41) wurden als Sprengstoff verwendet. Kaliumchlorat enthaltende Systeme zeichnen sich durch eine besonders große Empfindlichkeit gegenüber mechanischer Beanspruchung aus, d. h., sind besonders

leicht durch Schlag, Stoß oder Reibung zur Entzündung zu bringen. Die Unkenntnis bzw. Unterschätzung der beim Umgang mit Chloraten auftretenden Gefahrenmomente hat zu einer Reihe folgenschwerer Unfälle geführt. Zur Veranschaulichung werden einige typische Unfälle angeführt: RÜST und EBERT, 1948):

Durch einen Schleiffunken kam es zur Entzündung von trockenem Chloratstaub auf dem Jackenärmel eines Arbeiters. Eine schwere Armverletzung war die Folge.

Ein in einer Chloratfabrik Beschäftigter erlitt tödliche Verbrennungen, als seine Arbeitskleidung beim Rauchen Feuer fing.

Der Arbeiter einer Chloratfabrik legte sich auf eine Bank in der Nähe der Dampfheizung. Die chloratgetränkte Kleidung entzündete sich, schwere Verbrennungen waren die Folge.

3. Untersuchungen der thermischen Stabilität chloralthaltiger Systeme

3.1. Ausgangssituation

Bei der Aufklärung eines Unglücksfalles mußte geklärt werden, ob sich Gemische von Agrosan mit Wofatox bereits bei sommerlichen Temperaturen ohne sonstige Energiezufuhr zu entzünden vermögen. Diese Untersuchungen wurden auf andere im Chemiekombinat Bitterfeld hergestellte Pflanzenschutzmittel (PSM) ausgedehnt. Um eine Vergleichsmöglichkeit für die Entzündlichkeit dieser Systeme zu erhalten, wurde auch das Verhalten anderer chloralthaltiger Gemische bei thermischer Belastung getestet.

3.2. Untersuchungsmethodik

Die zu untersuchenden Gemische werden in einem Wärmebad kontinuierlich aufgeheizt (Aufheiztest). Dabei wird die Temperatur in der Probe gemessen, aufgezeichnet und mit der Badtemperatur verglichen. Der Wert, bei dem die Proben- über die Badtemperatur ansteigt, wird als Starttemperatur der exothermen, d. h., wärmeproduzierenden Reaktion bezeichnet. Außerdem werden die maximale Proben-temperatur, die größte Differenz zwischen Proben- und Badtemperatur und ein Näherungswert für den Temperaturanstieg bei der

Tabelle 1

Ergebnisse der Aufheiztests von Gemischen aus Agrosan mit oxidationsfähigen Substanzen

Substanz 1	Substanz 2	Starttemperatur °C	Maximale Proben-temperatur °C	Maximale Temperaturdifferenz °C
Agrosan	Mahlschwefel	117,5	665	552
Agrosan	Nitrolackfarbe	140	440	300
Agrosan	Zucker	200	672	450
Agrosan	Braunstein	200	800	600
Agrosan	Sägemehl	215	650	435
Agrosan	Urotropin	230	> 800	> 570
Agrosan	Giftweizen (gemahlen)	185	> 300	> 115
Agrosan	Methanol	Kein exothermer Effekt		
Agrosan	Imi	Kein exothermer Effekt		
Agrosan	Öl	Kein exothermer Effekt		
Agrosan	Pflanzenfett (Cama)	Kein exothermer Effekt		
Agrosan	Mehl	Kein exothermer Effekt		
Agrosan	Kohlenstaub	Kein exothermer Effekt		

Maximale Badtemperatur: 230 °C

Tabelle 2

Ergebnisse der Aufheiztests von Gemischen von Chloraten mit anderen PSM

Substanz 1	Substanz 2	Starttemperatur °C	Maximale Proben-temperatur °C	Maximale Temperaturdifferenz °C
Agrosan	Bi 3411	47	110	60
Agrosan	Thiuram	55	> 275	> 800
Agrosan	Wofatox-Konzentrat 50	66	> 275	> 800
Agrosan	Bi 58 EC	73	> 275	> 800
Anforstan	Bi 3411	60	101	25
Anforstan	Thiuram 85	68	> 275	> 800
Anforstan	Wofatox-Konzentrat 50	80	> 275	> 800
Anforstan	Bi 58 EC	Kein exothermer Effekt		

Maximale Badtemperatur: 90 °C

Reaktion bestimmt. Da sich bei der Vergrößerung der Dauer der thermischen Belastung (eine Situation, wie sie beispielsweise bei der Lagerung auftritt), die Starttemperatur einer exothermen Reaktion nach niedrigeren Werten verschieben läßt, wurden auch Langzeittests bei konstanter Badtemperatur durchgeführt. Die Versuche laufen unter identischen Bedingungen. Es werden jeweils 2 g pro Substanz, d. h., 4 g Reaktionsgemisch eingesetzt.

3.3. Untersuchungsergebnisse

3.3.1. Einleitung der Reaktionen

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Gemische von Agrosan mit oxidationsfähigen Substanzen zusammengestellt. Aus dem Vergleich der Starttemperaturen dieser Gemische mit denen der in Tabelle 2 zusammengestellten PSM-Gemische geht eindeutig hervor, daß sich letztere bei wesentlich niedrigeren Temperaturen entzünden. Dabei stellen die Bi 3411 enthaltenen Gemische

Tabelle 3

Zusammensetzung der untersuchten PSM

a) PSM, die unter den bei Tabelle 2 angegebenen Untersuchungsbedingungen reagierten

Bi 3411	990 ± 50 g/l Trichloracetaldehydhydrat techn., Rest Wasser
Thiuram 85	85 % Tetramethylthiuramdisulfid, Inertstoffe
Wofatox-Konzentrat 50	50 % Parathion-methyl, Lösungsmittel, Emulgatoren
Bi 58 EC	380 g/l Dimethoat (als 100%iger Wirkstoff), Emulgator, Lösungsmittel

b) PSM, die unter den gleichen Versuchsbedingungen keinen exothermen Effekt hervorriefen

Oleo Wofatox	5,1 % Parathion-methyl, Mineralöl, Emulgator, Lösungsmittel
Wofatox-Staub	1,5 % Parathion-methyl, Inertsubstanzen
Wofatox-Spritzmittel	6,6 % Parathion-methyl, Emulgator, Lösungsmittel
Wotexit 95 SP	95 % Trichlorphon, Inertstoffe
Wotexit 85 SP	85 % Trichlorphon, Inertstoffe
Mux N	1 % Trichlorphon, 0,4 % Dichlorphos, Lösungsmittel
Selest	205 g/l 2,4-D-Ester techn., 205 g/l 2,4,5-T-Ester techn., Emulgator, Mineralöl, Lösungsmittel
Topusyn	20 % Desmetryn, Emulgator, Lösungsmittel
Azaplant-Kombi	30 % Simazin techn., 30 % Amitrol techn., Inertsubstanzen
Hedolit-Konzentrat	98 % DNOC-Ammoniumsalz, 2 % Wasser
Spritzhormit	mindestens 80 % 2,4-D-Na-Salz (Monohydrat) mit 727 g Säureäquivalent/kg

Tabelle 4

Ergebnisse der Lagertests

Substanz 2	Substanz 1	Badtemperatur °C	Maximale Proben- temperatur °C	Maximaler Temperatur- anstieg grd/min
Agrosan	Bi 3411	40	62	< 10
Agrosan	Wofatox-Wirkstoff	40	> 275	> 800
Agrosan	Wofatox-Konzentrat 50	35	> 275	> 800
Agrosan	Thiuram	35	102	< 10
Agrosan	Bi 3411	35	Kein exothermer Effekt	
Agrosan	Wofatox-Konzentrat 50	30	> 272	> 800
Agrosan	Thiuram	30	82	< 10
Agrosan	Wofatox-Konzentrat 50	25	Kein exothermer Effekt	
Agrosan	Thiuram	25	Kein exothermer Effekt	
Agrosan	Bi 3411	25	Kein exothermer Effekt	

Dauer der thermischen Belastung: 240 min

insofern eine Ausnahme dar, als bei ihnen unter Versuchsbedingungen nur eine Erwärmung, aber keine Entzündung auftritt. Aus den Werten der Tabelle 2 folgt weiterhin, daß die Agrosan enthaltenden Gemische niedrigere Starttemperaturen aufweisen als die entsprechenden Anforstan Systeme und demzufolge leichter durch thermische Belastung zur Entzündung zu bringen sind. Von den meisten der in Tabelle 1 und 2 angeführten Systeme wurden Versuche mit Zellstoffzusatz durchgeführt. Dabei zeigte sich bei den Gemischen von Bi 3411, Thiuram 85 und Wofatox-Konzentrat mit Agrosan im Aufheiztest eine Erniedrigung der Starttemperaturen um ca. 10 %, wenn Zellstoff zugesetzt wurde.

In Tabelle 3 ist die Zusammensetzung aller untersuchten PSM angegeben. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Produkte, die unter Versuchsbedingungen (bis 90 °C Badtemperatur) keine Reaktion zeigten, bei höheren Temperaturen durchaus mit Chloraten explosionsartig reagieren können.

Die Ergebnisse der durchgeführten Lagertests enthält Tabelle 4. Es ist zu erkennen, daß bei Gemischen von Agrosan mit Wofatox-Konzentrat 50 noch bei 30 °C eine explosionsartige Verbrennungsreaktion ablaufen kann.

Um festzustellen, inwieweit die im Agrosan enthaltenen Zusätze einen Einfluß auf das thermische Verhalten besitzen, wurde „Natriumchlorat reinst“ unter gleichen Bedingungen untersucht. Die im Aufheiztest ermittelten Starttemperaturen liegen in diesem Falle ca. 10 % niedriger als bei den Agrosan enthaltenden Gemischen. Außerdem verschieben sich die ermittelten Spitztemperaturen nach höheren Werten. Die im Agrosan enthaltenen Zusätze bewirken demzufolge keine Verschlechterung, sondern eine, allerdings sehr geringfügige, Verbesserung der Stabilitätseigenschaften.

Tabelle 5

Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten und Maximaltemperaturen

System	Maximale Proben- temperatur °C	Maximaler Temperaturanstieg grd/s
Agrosan + Bi 58 EC	> 550	625
Agrosan + Wofatox-Konzentrat 50	875	835
Agrosan + Thiuram	770	1040
Agrosan + Schwefel	570	10
Agrosan + Nitrolackfarbe	1100	520
Agrosan + Wofatox-Wirkstoff	800	415

3.3.2. Ablauf der Reaktionen

Bei den beschriebenen Versuchen waren die Bedingungen so gewählt, daß die Starttemperatur einer exothermen Reaktion möglichst exakt erfaßt werden konnte. Unter diesen Verhältnissen war es nicht möglich, die Maximaltemperaturen und die Temperaturanstiege genau zu ermitteln. Es wurden deshalb einige Tests unter Bedingungen durchgeführt, die eine genauere Bestimmung dieser Größen gestatten. Die ermittelten Werte sind in Tabelle 5 zusammengefaßt. Wenn man berücksichtigt, daß jeweils nur 4 g Substanzgemisch eingesetzt wurden, müssen die auftretenden Maximaltemperaturen und die Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten als extrem hoch eingeschätzt werden. Die Temperaturanstiege liegen etwa ein bis zwei Zehnerpotenzen höher als die unter gleichen Bedingungen ermittelten Werte der Zersetzungsreaktionen im Dimethoat und Wofatox. Während bei diesen Reaktionen deutlich zwischen einem exothermen und explosionsartigen Reaktionsablauf unterschieden werden kann, setzt bei den Chlorat-PSM-Gemischen (mit Ausnahme von Bi 3411) sofort eine explosionsartig ablaufende Verbrennungsreaktion ein.

3.3.3. Entzündungsverhalten von getränkten Textilproben

Für die Untersuchung des Entzündungsverhaltens von Textilproben wurden Streifen von Baumwolle-Zellwolle-Mischgewebe (wie es für Arbeitskleidung Verwendung findet) in Lösungen der angegebenen Zusammensetzung 10 Minuten unter Umrühren getränkt. Anschließend wurden die feuchten Streifen über einen Stahldraht zum Trocknen aufgehängt. Bei diesen Versuchen wurde keine quantitative Auswertung vorgenommen, sondern lediglich die Entzündung registriert.

Bei Raumtemperaturen (23 °C) kommt es dann zu einer Entzündung der getränkten Textilstreifen, wenn in den wäßrigen Tränklösungen folgende Konzentrationen nicht unterschritten wurden:

Agrosan ... 10 %, Wofatox-Konz. 50 ... 30 %,
 Agrosan ... 13 %, Thiuram ... 6,6 %,
 Agrosan ... 30 %, Bi 58 EC ... 40 %.

Textilproben, die mit Gemischen folgender Zusammensetzung getränkt waren:

Agrosan ... 10 %, Wofatox-Konz. 50 ... 20 %

entzündeten sich bei Badtemperaturen von 34 °C. Textilproben, die entweder mit hochkonzentrierter Agrosan-, Anforstan- oder NaClO₃-Lösung oder mit anderen PSM getränkt wurden, entzündeten sich bei Raumtemperatur nicht.

4. Diskussion der Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Aus unseren Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß Gemische von Agrosan bzw. Anforstan mit Wofatox-Konzentrat 50, Thiuram oder Bi 58 EC mindestens genauso heftig reagieren wie die Gemische der entsprechenden Chlorate mit Schwefelstaub, Zucker, Braunstein, Sägemehl u. a. Die o. a. PSM-Gemische sind jedoch gefährlicher, weil sie bereits bei wesentlich niedrigeren Temperaturen zur Entzündung gebracht werden können.

Die Starttemperatur einer exothermen bzw. explosionsartig ablaufenden Reaktion hängt u. a. auch vom Volumen zu Oberfläche-Verhältnis eines Behälters ab, und zwar verschiebt sich die Starttemperatur mit wachsendem Radius nach niedrigeren Werten. Die angegebenen Starttemperaturen gelten demnach nur für die vorliegenden Untersuchungsbedingungen, gestatten jedoch eine Einordnung der Systeme nach ihrer Entzündungsneigung. Es ist demzufolge nicht auszuschließen, daß sich bei extremen Sommertemperaturen auch andere als die angeführten Systeme entzünden und explosionsartig abbrennen können. Dies ändert nichts an der Tatsache, daß die angeführten PSM-Agrosan-Gemische thermisch wesentlich instabiler und unter sonst gleichen Bedingungen bei merklich tieferen Temperaturen zu explosionsartigen Verbrennungsreaktionen fähig sind.

Beim Umgang mit chlorathaltigen Pflanzenschutzmitteln muß davon ausgegangen werden, daß Gefahren dann auftreten, wenn die kristallinen Chlorate mit anderen PSM bzw. oxidationsfähigen Substanzen in Kontakt geraten. Es wird deshalb empfohlen:

chlorathaltige PSM getrennt von anderen Produkten zu lagern,

die für die Ausbringung verwendeten Geräte vor und nach der Anwendung sorgfältig zu reinigen, wobei Spülen mit Wasser am wirksamsten ist,

die Befüllung dieser Aggregate bzw. die Herstellung der Spritzbrühen an einem gesonderten Ort vorzunehmen, der von brennbaren Materialien freizuhalten ist, nach dem Umgang sowie nach starken Verschmutzungen mit chlorathaltigen PSM die Arbeitskleidung zu wechseln.

Bei allen Arbeiten mit Chloraten ist außerdem peinlichst darauf zu achten, daß Zündquellen (z. B. brennende Zigaretten und Streichhölzer, offene Flammen, heiße Flächen, starke mechanische Beanspruchungen) ausgeschaltet werden. Weiterhin sollten chlorathaltige nicht mit anderen PSM vermischt werden. Das gilt insbesondere für Ammoniumverbindungen, da in diesem Falle die Gefahr besteht, daß sich Ammoniumchlorat bildet, das extrem leicht zur Explosion gebracht werden kann.

5. Zusammenfassung

Gemische von Agrosan und Anforstan mit Wofatox-Konzentrat 50, Thiuram sowie den betreffenden Wirkstoffen sind bereits bei Temperaturen, die an heißen Sommertagen erreicht werden, zu einer explosionsartigen Verbrennungsreaktion fähig. Mit derartigen Gemischen getränkte Textilien entzünden sich bereits bei Raumtemperaturen. Es muß deshalb bei Transport, Lagerung und Anwendung genauestens darauf geachtet werden, daß diese Stoffe nicht in Kontakt miteinander kommen.

Резюме

Опасность взрывов и пожаров при работе с хлоратсодержащими средствами защиты растений

Агросан и анфорстан в смеси с препаратами вофатокс-концентрат 50, тиурам и с соответствующими действующими веществами огнеопасны в условиях высоких летних температур, пропитанные такими смесями текстильные изделия воспламеняются уже при комнатных температурах. Поэтому во время транспортировки, хранения и применения названных веществ необходимо очень внимательно следить за тем, чтобы эти вещества содержались раздельно и не получалось контактов между ними.

Summary

Risks of explosion and fire on handling plant protectives containing chlorate

Mixtures of Agrosan and Anforstan with Wofatox-Konzentrat 50, Thiuram as well as with the active principles therein contained are capable of explosive combustion already at temperatures as they are reached in hot summer days. Textile material soaked with such mixtures would blaze up already at normal room temperature. On transport, storage and application greatest care must therefore be taken that these substances would not come in contact with one another.

Literatur

RÜST, E.; EBERT, A.: Unfälle beim chemischen Arbeiten. Zürich, 1948



Erfahrungen aus der Praxis

Erfahrungen mit der Unkrautbonitur in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion Ingersleben

Die industriemäßig organisierte Pflanzenproduktion verlangt stabile und

hohe Erträge. Untrennbarer Bestandteil zum Erreichen dieser Aufgabenstellung ist ein gezielter Pflanzenschutz.

Dabei sind die Unkrautbonituren eine wichtige Voraussetzung für den effektiven Herbizideinsatz und ein Ausdruck für die höhere Qualität der Arbeit des praktischen Pflanzenschutzes.

Sie sind die Grundlage der termin- und qualitätsgerechten Durchführung

von Herbizidmaßnahmen und für die Herbizidplanung.

Die Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion (KAP) bewirtschaftet 4000 ha LN mit der Hauptproduktionsrichtung Getreide. Weiterhin werden Kartoffeln, Zuckerrüben, Raps und Mohn als für den Pflanzenschutz intensive Feldkulturen angebaut. Zur Sicherung der Maßnahmen des Pflanzenschutzes in der KAP ist ein Betriebspflanzenschutzagronom hauptverantwortlich

tätig. Die Aufgaben, welche sich aus der Mineraldüngung ergeben, gehören ebenfalls zu seinem Verantwortungsbereich.

In der KAP Ingersleben erfolgt seit drei Jahren eine verstärkte Erfassung der Unkräuter im Getreidebau und in den speziellen Fruchtfolgen. Die Ungräser werden schon seit 6 Jahren dokumentarisch nachgewiesen. Die umfassende Kenntnis des Unkrautspektrums auf den einzelnen Schlägen ist die entscheidende Voraussetzung für die Planung der Herbizide und für die schlagbezogene Zuordnung der verfügbaren Herbizide. Dabei wird für den Zweck der wissenschaftlichen Organisation, Planung und Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen die Pflanzenschutzkartei geführt. In ihr werden über Jahre hinaus die Ausbreitung von Krankheiten, Schadernägern und Unkräutern sowie die Planung und Durchführung von Gegenmaßnahmen dokumentarisch erfaßt.

Im Jahre 1976 wurden auf 3250 ha von insgesamt 4000 ha LN die Unkräuter durch Unkrautbonituren erfaßt. Die Differenz zu den 4000 ha LN ergibt sich aus dem Anbau von Luzerne, Rotklee und Grünland, wo keine Unkrautaufnahme erfolgte. Bei der Bonitur der Unkräuter wird der Deckungsgrad der einzelnen Unkrautarten und der Gesamtdeckungsgrad aller Unkrautarten in Prozent ermittelt. Zu diesem Zweck wird diagonal des Schlages, vor jeder Herbizidmaßnahme, die Verunkrautung festgestellt. Auf vorgedruckten Formularen im Taschenformat wird (Abb. 1) je Schlag oder Teilschlag in 4facher Wiederholung der Deckungsgrad der Schadenspflanzen von jeweils 1 m² festgehalten.

Schlag _____
Datum _____

Unkrautart	Entwicklungsstadium	Deckungsgrad (DG) in %			
		1	2	3	4
Veg					
Tha					
Cia					
Sna					
Cva					
Gpl					
Avf					
Cpb					
Gma					
Vep					
Ayr					
Lmx					
Cha					
Stm					
Pyc					
Gesamtdeckungsgrad (DG)					

Abb. 1: Unkrautbonitur

Tabelle 1
Unkrautbonituren 1976

Boniturnote	Hektar	Prozent
I	68,5	2,1
II	472,4	14,5
III	698,4	21,5
IV	327,6	10,1
V	418,2	12,9
VI	599,2	18,4
VII	396,8	12,2
VIII	267,9	8,3
IX	—	—
	3249,0	100

Tabelle 2

Dominanzverschiebungen innerhalb von drei Beobachtungsjahren (geordnet nach abnehmendem Deckungsgrad)

	Rangfolge		
	1974	1975	1976
Klebkrautarten	1	1	2
Ackersenf	2	2	3
Vogelmiere	3	3	8
Ehrenpreisarten	4	7	6
Ackerhellerkraut	5	9	9
Windknöterich	6	4	1
Ackerkratzdistel	7	5	5
Ackerstiefmütterchen	8	8	17
Vogelknötenich	9	11	11
Geruchlose Kamille	10	17	20
Taubnesselarten	11	10	10
Wildhafer	12	6	4
Stechender Hohlzahn	13	12	13
Rainkohl	14	14	14
Hufflattich	15	16	19
Windhalm	16	13	18
Mohnarten	17	15	16
Ackervergiftmeinnicht	18	18	15
Quecke	19	19	7
Weißer Gänsefuß	20	20	12

zusätzlich etwa 30 weitere Arten wie weitere Gänsefußarten, Hirtentäschel, Sophienkraut, weitere Kamillearten, Erdrauch, Platterbsenarten, Hundspetersilie, Ackerröte, Ackerkohl, Ackersteinsamen, Glockenblumenarten usw.

Die Ergebnisse der Unkrautbonituren 1976 vor der Herbizidmaßnahme sind aus Tabelle 1 zu ersehen.

Die dabei speziell im Getreidebau zu den vergangenen Jahren erfolgten Dominanzverschiebungen bei den wichtigsten Unkrautarten sind in Tabelle 2 dargestellt.

Darüber hinaus ist es erforderlich, daß im Monat Juni alle Problemunkräuter wie *Galium aparine*, *Avena fatua*, *Apera spica-venti* und *Agropy-*

ron repens nochmals erfaßt werden. Diese Unkrautbonituren bilden die Grundlage dafür, daß alle ackerbaulichen Maßnahmen und die Fruchtfolge beeinflusst werden können. Außerdem ist die Bonitur der Ungräser die Basis für die Planung und Anwendung spezieller Herbizide zur Voraussaat- und Voraufanwendung.

In Zusammenstellung und Auswertung des durchschnittlichen Deckungsgrades der Unkräuter der letzten 3 Jahre kann ausgesagt werden, daß im Wintergetreide die Galiumarten dominieren. Es sind hierbei drei Arten feststellbar. Neben *Stellaria media* und *Veronica* sp. treten *Cirsium arvense* und *Papaver rhoeas* wieder stärker in den Vordergrund. Dabei ist speziell in der Wintergerste das verstärkte Auftreten von *Stellaria media* und *Veronica* sp. bei der HerbizidAuswahl und dessen Applikationszeitpunkt zu beobachten.

Im Sommergetreide ist *Polygonum convolvulus* und *Galeopsis tetrahit* stark aufgekommen.

Besonders zu beachten ist die verstärkte Ausbreitung von *Avena fatua* in Winterweizen und vor allem in der Sommergerste. Auf den speziellen Standorten erscheint in zunehmendem Maße *Apera spica-venti*. Als Problemunkraut ist *Agropyron repens* in den Feldfutterrotationen auf den V_{2,3}-Standorten zu verzeichnen.

Die Dokumentation dieser Unkrautbonituren erfolgt in der Pflanzenschutzkartei. Resultierend aus der Kenntnis und Nachweisführung der vorhandenen Schadenspflanzen erfolgt gezielt und betriebsökonomisch vertretbar die Auswahl der notwendigen Herbizide zur optimalen Unkrautbekämpfung. Dabei werden größere Schlageinheiten, wenn sie eine differenzierte Verunkrautung aufweisen, auch separat mit den notwendigen Herbiziden behandelt. Hierbei haben Entscheidungen auf der Basis der Unkrautbonitur Vorrang, und es werden Belieferungslücken kompensiert.

Tabelle 3

Chemische Unkrautbekämpfung im Getreidebau 1976

Fruchtart	ha	SYS 67		SYS 67		SYS 67		Carbyne
		M/E	Spritz-Hormin	PROP	Daunbe	Buctrid A	MEB	
W.-Weizen	1053,—	70,—	623,—	360,—	—	—	—	—
W.-Gerste	251,—	—	20,—	231,—	—	—	—	—
S.-Gerste	836,6	138,7	273,—	35,—	240,7	47,—	18,2	84,—
Hafer	112,7	22,5	41,—	—	49,2	—	—	—
		231,2	957,—	626,—	289,9	47,—	18,2	84,—

Die chemische Unkrautbekämpfung 1976 im Getreidebau unter Beachtung der Verunkrautung und der dementsprechenden Herbizidauswahl ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Auch bei Hackfrüchten, Mais, Raps und Sonderkulturen ist die Unkrautbonitur die Grundlage für die Herbizidauswahl und den Zeitpunkt der Ausbringung.

Die Notwendigkeit der Unkrautbonitur läßt sich ökonomisch begründen. So liegt der Zeitaufwand für Unkrautaufnahme für einen 50-ha-Schlag etwa bei zwei Stunden. Es ergeben sich folgende ökonomische Aspekte:

a) Bei Nichterforderlichkeit des Einsatzes von Herbiziden gegen schwerbekämpfbare Unkräuter, dann Einsparung der Herbizidkosten von 21,- bis 44,- M/ha.

b) Bei Unterlassung der gezielten Bekämpfung von Problemunkräutern können Ertragsdepressionen von 10 bis 45 % auftreten.

c) Die technologischen Mehrbelastungen beim Einsatz des MD E 512 bedingt durch Lager und Verunkrautung steigen auf 190 %.

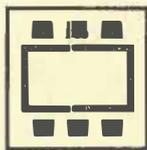
d) Die Mehrfeuchte des Getreides erhöht sich um 1 bis 3 %.

e) In den Qualitätsparametern Getreide heißt es, daß maximal 4 % Schwarzbesatz (Klettenlabkraut- oder Wildhafersamen) in der Braugerstenrohware sein darf. Bei Überschreitung dann Anrechnung als Futtergerste und finanziellen Verlust für den Betrieb von 20 M/dt Braugerste.

Diese Aussage über die Bedeutung der Unkrautbonitur und die Erfahrungen in der KAP Ingersleben sollen dazu beitragen, diesen Schwerpunkt der praktischen Arbeit im Pflanzenschutz herauszustellen. Mit der Spezialisierung der Pflanzenproduktion erwachsen für den auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes Tätigen neue Aufgaben, die nur mit Hilfe von wissenschaftlich erarbeiteten Grundlagen gelöst werden können. Durch den gezielten Einsatz von Herbiziden wird ein wesentlicher Beitrag zur Intensivierung der Pflanzenproduktion geschaffen.

Eckhardt ZEUNER

Kooperative Abteilung
Pflanzenproduktion Ingersleben



Veranstaltungen und Tagungen

Information über die Plenartagung der Akademie der Landwirtschafts- wissenschaften der DDR

Die sich in Auswertung der Beschlüsse des IX. Parteitages der SED ergebenden Aufgaben für die Pflanzen- und Tierproduktionsforschung im Zeitraum 1976 bis 1980 standen im Mittelpunkt einer Plenartagung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (AdL) der DDR, die am 25. 6. 1956 stattfand.

Ausgehend von der großen Verantwortung der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, die gesunde Ernährung des Volkes mit hochwertigen Nahrungsmitteln und die Versorgung der Industrie mit Rohstoffen immer weitgehender aus der eigenen landwirtschaftlichen Produktion zu gewährleisten, verwies Akademiepräsident Prof. Dr. Erich RÜBENSAM im Hauptreferat auf die bedeutende Rolle des wissenschaftlich-technischen Fortschritts als Hauptfaktor der weiteren sozialistischen Intensivierung. Er betonte, daß es jetzt darauf ankommt, die komplexen Forschungsprogramme und die Aufgabenstellung in den Planentwürfen 1976 bis 1980 zu ergänzen.

Besondere Anstrengungen sind ferner darauf zu richten, die Erträge von Kartoffeln, Zuckerrüben und Gemüse zu steigern und zu stabilisieren sowie die Qualität der Speisekartoffeln zu verbessern.

Viel Initiative wird von allen an der Forschung und Entwicklung Beteiligten bei der technischen Trocknung und Pelletierung, insbesondere der Herstellung von 3,3 Mill. t Strohpellets zur maximalen Erschließung der Energiereserve Stroh verlangt. Mit zunehmender Spezialisierung und Arbeitsteilung im Produktionsprozeß erlangt die Lösung von Problemen bei der komplexen Anwendung der Intensivierungsfaktoren wachsende Bedeutung.

Prof. RÜBENSAM regte an, Arbeitsgruppen des Plenums zu bilden, die sich mit der Ausarbeitung konkreter Entscheidungsvorschläge zur Materialökonomie, zum effektiven Energieeinsatz sowie zur Rationalisierung von Viehställen befassen.

„Der hohen gesellschaftlichen Verantwortung und Wertschätzung der Wissenschaft zu entsprechen“ – so sagte er weiter – „heißt, höchste Anforderungen an das Niveau der eigenen Arbeit und die Erfüllung der Aufgaben durch das Kollektiv zu stellen, verlangt von jedem Wissenschaftler, stets selber sein härtester Kritiker zu sein.“

Auf die von zahlreichen Mitarbeitern und Kollektiven der AdL-Einrichtungen in Auswertung des IX. Parteitages bereits übernommenen Verpflichtungen eingehend, orientierte der Präsident darauf, den Wettbewerb in allen Kollektiven schöpferisch weiter zu entwickeln.

In der Diskussion berichtete die Leiterin der Zwischenbetrieblichen Einrichtung Mast Gladau, Lieselotte BUSSE, als Delegierte des IX. Parteitages von ihren unvergeßlichen Eindrücken und über die von den Werktätigen der industriemäßigen Tierproduktionsanlage gezogenen Schlußfolgerungen zur weiteren Steigerung der Schweinefleischproduktion.

In einer einmütig angenommenen Erklärung brachte das Plenum der AdL seine volle Zustimmung zu den Beschlüssen des IX. Parteitages zum Ausdruck und unterstrich die Verantwortung der Agrarwissenschaftler für die noch schnellere Schaffung wissenschaftlichen Vorlaufes. Hoher Rang wird in der Erklärung der engen Gemeinschaftsarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen unserer Republik, mit der Praxis und der fruchtbaren internationalen Kooperation mit den Agrarwissenschaftlern der UdSSR und der anderen sozialistischen Länder beigemessen.

Das Plenum dankte der Partei der Arbeiterklasse für die stets großzügige Förderung der Agrarwissenschaftler und versicherte, mit dem Einsatz aller Kräfte für die edlen Ziele zu wirken, die der IX. Parteitag der SED zum Wohle des ganzen Volkes stellte.

Erklärung des Plenums der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Der IX. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands beschloß die historische Aufgabe, in der DDR im engen Bruderbund mit der Partei und dem Lande Lenins und fest verankert in der sozialistischen Staatengemeinschaft weiterhin die entwickelte sozialistische Gesellschaft zu gestalten und so grundlegende Voraussetzungen für den allmählichen Übergang zum Kommunismus zu schaffen. Die Beschlüsse des IX. Parteitages, die wir mit Begeisterung aufgenommen haben und denen wir unsere volle Zustimmung geben, spiegeln die positive Bilanz seit dem VIII. Parteitag auf allen Gebieten des gesellschaftlichen Lebens und die Ergebnisse einer umfangreichen theoretischen Arbeit der SED wider.

Sie sind uns Richtschnur dafür, wie wir am wirksamsten zur weiteren und allseitigen Stärkung unseres Arbeiter- und Bauern-Staates beitragen könnten. Zur Verwirklichung der vom Parteitag beschlossenen Ziele in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, die Produktion und deren Effektivität systematisch zu erhöhen, um eine stabile, sich stetig verbessernde Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen Nahrungsmitteln und der Industrie mit Rohstoffen zu sichern, die Lebensbedingungen des Dorfes denen der Stadt anzunähern, um die wesentlichsten Unterschiede zwischen Stadt und Land allmählich zu überwinden, sehen wir als Agrarwissenschaftler unsere Verantwortung vor allem darin, noch schneller den dafür erforderlichen wissenschaftlichen Vorlauf zu schaffen, das Niveau sowie die Effektivität der geistig-schöpferischen Arbeit weiter zu erhöhen und neue Forschungsergebnisse ohne Zeitverzug in die sozialistische Praxis überzuleiten.

In gründlicher Auswertung der Dokumente des IX. Parteitages konzentrieren wir die Agrarforschung noch zielstrebig auf die Erfordernisse der sozialistischen Intensivierung und des weiteren Übergangs zu industriemäßigen Methoden der Pflanzen- und

Tierproduktion auf dem Wege der Kooperation, auf die allseitige Förderung der gesellschaftlichen und ökonomischen Entwicklungsprozesse.

Verstärkte Anstrengungen in den Einrichtungen und Forscherkollektiven unserer Akademie werden sich in den nächsten Jahren vor allem auf folgende Gebiete und Aufgaben richten:

Schaffung neuer Grundlagen für den schnellen Fortschritt in der Pflanzen- und Tierzucht sowie die Weiterentwicklung von Produktionsverfahren;

Erforschung wirksamer Voraussetzungen zur Erhöhung und Stabilisierung der Hektarerträge bei zunehmender Anbaukonzentration besonders durch erweiterte Reproduktion der Bodenfruchtbarkeit, und vor allem die umfassende und komplexe Nutzung der Intensivierungsfaktoren;

komplexe Lösungen zur Verbesserung der Qualität der Speisekartoffeln; Einführung der wissenschaftlichen Fütterung auf der Grundlage des DDR-Futterbewertungssystems und Erschließung weiterer Futterreserven; umfassende Nutzung biotechnischer Verfahren zur Steuerung des Reproduktionsprozesses in der industriemäßigen Tierproduktion sowie Schutz der Tierbestände vor Seuchen und Krankheiten.

Auch in der Agrarforschung ist der sozialistische Wettbewerb das entscheidende Unterpfand für vorbildliche Leistungen. Er ist auf die komplexe und immer wirksamere Nutzung aller Intensivierungsfaktoren gerichtet. Der Beschluß der Vertrauensleutevollversammlung des Forschungszentrums für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg zur Weiterführung des sozialistischen Wettbewerbs 1976 hat in diesem Sinne eine klare Orientierung gegeben.

Hohen Rang bei der Lösung der komplexen wissenschaftlichen Aufgaben hat die enge Gemeinschaftsarbeit mit zahlreichen Forschungseinrichtungen unserer Republik, mit der Praxis sowie die fruchtbare internationale Kooperation mit den Agrarwissenschaftlern der UdSSR und der anderen sozialistischen Länder. Sie zu pflegen und weiterzuentwickeln ist unser beständiges Anliegen.

Das Plenum der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR dankt der Partei der Arbeiterklasse für die stets großzügige Förderung der Agrarwissenschaften und versichert, mit dem Einsatz aller Kräfte für die edlen Ziele zu wirken, die der IX. Parteitag der SED zum Wohle des ganzen Volkes gestellt hat.



Personal- nachrichten

Hohe Auszeichnung für Max HOFFMANN

Auf dem diesjährigen traditionellen Leibniz-Tag anlässlich des 330. Geburtstages von Gottfried Wilhelm LEIBNIZ wurde vor den über 400 Teilnehmern der Festsitzung der Akademie der Wissenschaften der DDR im Robert-Bunsen-Saal der Akademie in Berlin-Adlershof am 8. Juli 1976 Agr.-Ing. Max HOFFMANN, früherer langjähriger Mitarbeiter des Pflanzenschutzamtes Halle (S.) und später über zwei Jahrzehnte lang Leiter des Bismarrattenbekämpfungsdienstes der DDR, kurz nach seinem 72. Geburtstag für seine „Arbeiten zur Erforschung der Lebensgewohnheiten der Bismarratte“, die er als Autodidakt mit Fleiß und oft großer Mühe erstellt hat; als alleinige Einzelperson neben zwei wissenschaftlichen Kollektiven mit der höchsten Ehrung der Akademie, der Leibniz-Medaille, ausgezeichnet.

Für diese wohlverdiente Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistung beglückwünschen den Ausgezeichneten alle seine ehemaligen Mitarbeiter des Bismarrattenbekämpfungsdienstes und auch die Angehörigen des Pflanzenschutzdienstes der DDR, insbesondere des Pflanzenschutzamtes Halle (S.), und wünschen ihm viel Erfolg bei seinen weiteren wissenschaftlichen Arbeiten.

Kurt HUBERT, Halle