

Blattläuse mehrere Arten	Saugschäden an den Triebspitzen	verbreitet, gelegentlich schädigende Massenvermehrung
Senf ( <i>Sinapis</i> sp.)		
Kohlerdflöhe <i>Phyllotreta</i> spp.	Lochfraß an den Keimlingen und jungen Pflanzen	verbreitet, schädigend vor allem bei Trockenheit
Rapsglanzkäfer <i>Meligethes aeneus</i> Fbr.	Fraß an den Blütenknospen	allgemein verbreitet, Auftreten abhängig vom Aussaattermin, gelegentlich starke Schäden möglich
Mehlige Kohlblattlaus <i>Brevicoryne brassicae</i> L.	Saugschäden an den Blättern und Trieben, nachhaltige Entwicklungsstörungen	allgemein verbreitet, Auftreten abhängig vom Aussaattermin, ohne Gegenmaßnahmen hohe Schädigung möglich
Kohlschotenmücke <i>Dasyneura brassicae</i> Winn.	Larven saugen an Samen und Schotenwand, Aufplatzen der Schoten	verbreitet, Auftreten abhängig vom Aussaattermin
Rübsenblattwespe <i>Athalia rosae</i> L.	kurzzeitig heftiger Blattfraß der Larven	gelegentlich stärkeres Auftreten, Fraß oft nur stellenweise auf dem Schlag
Spitzwegerich ( <i>Plantago</i> sp.)		
Blattfleckenkrankheit <i>Phyllostica</i> u. a.	dunkelbraune Flecken an den Blättern, mitunter Absterben der Blätter	bei feuchter Witterung örtlich stärkerer Befall, Qualitätsminderung der Droge
Welkekrankheit unbekannter Erreger	Pflanzen welken	lokale Ausfälle im begrenzten Umfang
Thymian ( <i>Thymus vulgaris</i> L.)		
<i>Botrytis</i> -Blatt- und -Stengelfäule <i>Botrytis</i> sp.	Blattvergilbung, Blattabwurf	verbreitet, besonders in feuchten Jahren und dichten Beständen, z. T. sehr stark schädigend, Totalverluste möglich
Echter Mehltau <i>Erysiphe</i> sp.	mehliger Belag auf den Blättern	verbreitet, nur begrenzt schädigend
Blattfleckenkrankheiten mehrere Erreger	Flecken auf den Blättern, Vergilben, Blattabwurf	in feuchten Jahren Blattabwurf, Qualitätsminderung der Droge
Zikaden mehrere Arten	Saugschäden	örtlich stärker schädigend
Wermut ( <i>Artemisia absinthium</i> L.)	keine wirtschaftlich bedeutsamen Schaderreger beobachtet	

## Zusammenfassung

An den etwa 30 in der DDR angebauten Heil- und Gewürzpflanzenarten ist eine Vielzahl von Krankheiten und Schädlingen zu beobachten. Die Ergebnisse einer Erhebung über die in den letzten Jahren aufgetretenen wirtschaftlich wichtigen bakteriellen, pilzlichen und tierischen Schaderreger werden aufgelistet.

### Literatur

MÜHLE, E.: Die Krankheiten und Schädlinge der Arznei-, Gewürz- und Duftpflanzen. Berlin, Akad.-Verl., 1956, 279 S.

Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Cottbus

Waltraud HALBING

## Erfahrungen bei der Unkrautbekämpfung in Meerrettich (*Armoracia rusticana* G. M. Sch.)

Der traditionelle Merrettichanbau im Spreewaldgebiet erfordert intensive Pflegemaßnahmen und damit verbunden einen hohen Arbeitsaufwand. Während früher im Kleinstanbau dafür mehr Arbeitskräfte zur Verfügung standen, ist im konzentrierten Anbau durch die Genossenschaften bei gleichzeitiger Bewältigung der Ernte- und Pflegearbeiten anderer Gemüsekulturen der erforderliche Handarbeitsaufwand nicht mehr zu bewältigen. Ziel unserer Arbeiten war es daher, diese Arbeitsspitze mit Hilfe eines gezielten Herbizideinsatzes zu brechen. Dabei gehen wir grundstzlich von einer sinnvollen Kombination mechanisch-chemischer Pflegemaßnahmen aus. Das bedeutet, daß nach dem Auslegen der Fehser zunächst nur mechanische Pflegemaßnahmen mit der Maschine erfolgen. Die Flächen werden bis nach dem Auflaufen mehrmals gestriegelt, gehackt oder auch gehäufelt. Die Pflegegänge müssen stets in Pflanzrichtung erfolgen, damit keine Pflanzen herausgerissen werden. Beim Auftreten stärkerer Beschädigungen an den Blättern muß die weitere Pflege von Hand oder mit Herbiziden einsetzen. Herbizidbehandlungen vor dem Auflaufen des Meerrettichs sind wenig sinnvoll, da die Wirkungsdauer auf den humosen, meist ammoorigen Standorten nicht ausreicht, um bis zum Bestandesschluß die Unkräuter ausreichend zu unterdrücken.

Anschrift der Verfasser:

Dr. P. ERFURTH  
Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
DDR 1532 Kleinmachnow  
Stahnsdorfer Damm 81  
Dipl.-Biol. A. PLESCHER  
VEB Pharmazeutisches Werk Halle  
Bereich Forschung Artern  
DDR 4730 Artern

Die Anwendung von Spritzfolge wurde bisher nicht zur Debatte gestellt, weil wir das Problem ökonomisch sinnvoll lösen und den Boden weniger mit Herbiziden belasten wollen.

Meerrettich liebt einen lockeren, humosen, tiefgründigen Boden, mechanische Pflegegänge fördern diese Bedingungen. Während im Frühjahr die maschinelle Pflege noch zu bewältigen ist, ergeben sich zur Erntezeit des Frühgemüses ernste Probleme. Es galt also geeignete Herbizide für das Nachaufverfahren herauszufinden.

### 1. Versuche 1979 bis 1981

Aus der Praxis war bekannt, daß in den vergangenen Jahren teilweise Simazin zum Einsatz kam. 1978 wurden auf behandelten Flächen phytotoxische Symptome in Form von Schwarzfärbungen an Blättern beobachtet. Auf Grund dessen bestanden Bedenken hinsichtlich eines weiteren Simazineinsatzes.

In den Vorversuchen 1979 mußten wir zunächst Erfahrungen über die Verträglichkeit verschiedener Herbizide im Voraufverfahren sammeln (Ergebnis 1979 s. Tab. 1).

Tabelle 1  
Ergebnisse der Versuche 1979 im Voraufverfahren

Herbizid	Dosis kg/ha	WG*) %	Phytotoxizität ja/nein
unbehandelte Kontrolle	—	GDG**) = 56 %	—
Yrodazin	1,5	21,6	nein
Uvon	3,0	20,7	nein
Probanil	12,0	27,0	nein
Trazalex	10,0	0,9	nein
Wonuk	2,5	29,7	nein
Lasso	5,0	25,2	nein

\*) WG  $\hat{=}$  Wirkungsgrad  
\*\*) GDG  $\hat{=}$  Gesamtdeckungsgrad der Unkräuter

Die erzielten Wirkungsgrade von 20 bis 30 % genügten den Anforderungen nicht und veranlaßten uns zu weiteren Versuchen im Nachaufverfahren (Ergebnis 1980 s. Tab. 2). Aus Tabelle 2 geht hervor, daß Blattherbizide im Nachaufverfahren wirksamer sind als Bodenherbizide im Voraufverfahren. Lediglich bei Patoran mit 67,2 % Wirkungsgrad gäbe es einen Ansatzpunkt für weitere Versuche, den wir aber aus o. g. Gründen nicht weiter verfolgt haben.

Als beste Varianten stellten sich Trizilin bzw. die Tankmischung Trizilin + Lasso heraus, ohne den Meerrettich zu schädigen. Die Versuche wurden daher zur Mittelprüfung 1981 fortgesetzt (Ergebnis s. Tab. 3).

Die schlechtere Wirkung 1981 resultierte aus den trockenen Bodenverhältnissen zum Zeitpunkt der Applikation und danach. Im Durchschnitt beider Jahre ergaben sich Wirkungsgrade von 73,8 % bei Trizilin bzw. 76,7 % bei der Tankmischung Trizilin und Lasso. 1981 wurden Trizilin mit 8 bis 10 l/ha und die Tankmischung Trizilin 6 bis 8 l/ha + Lasso 3 bis 4 l/ha im Nachaufverfahren staatlich zugelassen.

Entscheidend für eine gute Wirksamkeit ist neben der ausreichenden Bodenfeuchtigkeit besonders nach der Behandlung auch das Entwicklungsstadium der Unkräuter. Dikotyle Arten sollten möglichst nicht mehr als 2 Laubblätter und Hirsearten nicht mehr als 4 Blätter ausgebildet haben. Gegen ältere Pflanzen können die Herbizide unter trockenen Witterungsbedingungen relativ unwirksam bleiben. Es werden aber nicht alle Hirsepflanzen durch die vorangegangenen Maschinenhacken erfaßt, so daß sie sich zum Zeitpunkt der Herbizidapplikation schon bestockt haben. Diese Pflanzen werden durch die zugelassenen Herbizide nur vorübergehend geschädigt und erholen sich recht bald wieder.

Derartige Flächen können dann nur mit einem hohen AKH-Aufwand von Hand bereinigt werden.

Tabelle 2  
Ergebnisse der Versuche 1980 im Vorauf (VA)- und Nachauf (NA)-verfahren

Herbizid	Dosis kg/ha	Applika- tion	WG*) %	Phytotoxizität ja/nein
unbehandelte Kontrolle	—	—	GDG**) (VA) = 34 % (NA) = 60 %	—
Yrodazin	2,0	VA	38,8	nein
Elbanox	10,0	VA	47,8	nein
Patoran	5,0	VA	67,2	nein
TM Elbanox	6,0	—	—	—
+ Trizilin	8,0	VA	31,3	nein
Topusyn	1,5	NA	49,6	ja
Trizilin	8,0	NA	78,2	nein
Lasso	5,0	NA	37,0	nein
SYS 67 Omnidel	7,0	NA	79,8	ja
TM Trizilin	6,0	—	—	—
+ Topusyn	1,0	NA	84,9	ja
TM Trizilin	6,0	—	—	—
+ Lasso	3,0	NA	84,0	nein
TM SYS 67 Omnidel	5,0	—	—	—
+ Topusyn	1,0	NA	83,2	ja

Die letzten Boniturtermine fanden bei VA Ende Juni und bei NA Anfang Juli statt.

\*) WG  $\hat{=}$  Wirkungsgrad  
\*\*) GDG  $\hat{=}$  Gesamtdeckungsgrad der Unkräuter

Tabelle 3  
Ergebnis der Versuche 1981 im Nachaufverfahren

Herbizid	Dosis kg/ha	WG*) %	Phytotoxizität ja/nein
unbehandelte Kontrolle	—	GDG**) = 25 %	—
Trizilin	8 . . . 10	63,3	nein
TM Trizilin	6 . . . 8	—	—
+ Lasso	3 . . . 4	59,2	nein

\*) WG  $\hat{=}$  Wirkungsgrad  
\*\*) GDG  $\hat{=}$  Gesamtdeckungsgrad der Unkräuter

Im Jahre 1982 setzten wir daher die Suche nach weiteren herbiziden Tankmischungen fort, wobei die zugelassenen Herbizide als Vergleichsvarianten hinzugezogen wurden. Durch die trockene Witterung 1982 war wieder die Wirkung nicht zufriedenstellend. Dennoch kann man nach dreijährigen Erfahrungen die Aussage von 1981 bestätigen (Tab. 4 und 5).

## 2. Phytotoxizität

Obwohl in den mehrjährigen Versuchen weder durch Trizilin noch durch die Tankmischung Trizilin + Lasso Schäden auftraten, zeigten sich beim großflächigen Einsatz vorübergehende leichte bis mittelstarke Chlorosen. Die Ursachen konnten nicht exakt ermittelt werden. Nach eigenen Beobachtungen scheint die mögliche Krankheitsbelastung durch Virosen und Mykosen sowie auch die um den Zeitraum der Behandlung erfolgte Stickstoffdüngung eine Rolle zu spielen.

Gesunde Pflanzen tolerieren die Herbizide besser als kranke Pflanzen. Auch sollte kurz nach der Behandlung keine Kopfdüngung erfolgen. Nach der Information des VEB Chemie-kombinates Bitterfeld vom Januar 1981 kann es auch zur erhöhten Phytotoxizität durch eine Kopfdüngung vor der Behandlung kommen. Da der Meerrettich einen sehr hohen Düngerbedarf hat, gilt es, einen angemessenen Zeitraum zwischen Behandlung und Kopfdüngung herauszufinden, der von der Pflanze toleriert wird.

## 3. Zusammenfassung

Seit 1979 werden verschiedene Herbizide und herbizide Tankmischungen zur Unkrautbekämpfung in Meerrettich (*Armoracia rusticana* G. M. Sch.) geprüft. Dabei erwiesen sich Trizilin und die Tankmischung Trizilin + Lasso als aussichtsreich und konnten staatlich zugelassen werden. Gegen Unkrauthirse kann die Wirkung unter ungünstigen Bedingungen noch nicht befriedigen, daher sind weitere Versuche erforderlich.

Tabelle 4  
Ergebnisse der Versuche 1980 bis 1982 (5 Versuche; Wirkung gegen alle Unkräuter)

Herbizid	$\bar{x}$ GDG*) %	relativ	WG**) %
unbehandelte Kontrolle	37,0	100	—
Trizilin	10,2	27,6	72,4
TM Trizilin + Lasso	10,2	27,6	72,4

\*) GDG  $\hat{=}$  Gesamtdeckungsgrad der Unkräuter  
\*\*) WG  $\hat{=}$  Wirkungsgrad

Tabelle 5  
Ergebnisse der Versuche 1980 bis 1982 (5 Versuche; Wirkung gegen Hirsegräser)

Herbizid	$\bar{x}$ GDG*) %	relativ	WG**) %
unbehandelte Kontrolle	19,0	100	—
Trizilin	7,8	41,5	58,5
TM Trizilin + Lasso	7,2	37,9	62,1

\*) GDG  $\hat{=}$  Gesamtdeckungsgrad der Unkräuter  
\*\*) WG  $\hat{=}$  Wirkungsgrad

Опыт при борьбе с сорняками в посадках деревенского хрена (*Armoracia rusticana* G. M. Sch.)

С 1979 г. испытывают ряд гербицидов и гербицидных баковых смесей для борьбы с сорняками в посевах деревенского хрена (*Armoracia rusticana* G. M. Sch.).

При этом трицилин и баковая смесь трицилин + лассо оказались перспективными и были зарегистрированы. В неблагоприятных условиях их эффективность против просовидных сорняков еще неудовлетворительна, поэтому необходимо провести дальнейшие испытания.

**Summary**

Experience from weed control in horse radish (*Armoracia rusticana* G. M. Sch.)



**Erfahrungen  
aus der Praxis**

**Situation der Unkrautbekämpfung  
in Mohn**

Im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Kulturen ist die Unkrautbekämpfung in Mohn häufig noch mit Schwierigkeiten verbunden, da einerseits die Arbeitskräfte für eine intensive mechanische Pflege nicht zur Verfügung stehen und andererseits die Möglichkeiten zur chemischen Unkrautbekämpfung den Anforderungen nicht vollständig genügen. Das Hauptunkraut des Mohnes ist auf allen Standorten der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album* L.). Die Bekämpfungsmaßnahmen richten sich fast ausschließlich gegen diese Unkrautart, die insbesondere bei Spätverunkrautung einen hohen Schwarzbesatz im Erntegut hervorruft, dessen Beseitigung nur schwer möglich ist. Der Weiße Gänsefuß läuft vor dem Mohn auf und überwächst ihn rasch, da der Mohn im Gegensatz zum Weißen Gänsefuß eine sehr langsame Jugendentwicklung durchmacht. Während der folgenden Wochen können weitere Samen dieser Unkrautart keimen und auflaufen. Wärme fördert den Auf- lauf, geringste Bodenfeuchtigkeit ist für die Keimung ausreichend.

Relative Unkrautarmut ist in Mohn bei Berücksichtigung folgender Empfehlungen zu erzielen:

Der Mohn sollte in der Fruchtfolge nach unkrautunterdrückenden Vorfrüchten, wie z. B. nach Zuckerrüben oder Gras, stehen. Diese beiden Kulturen vermindern insbesondere das Auftreten von Weißem Gänsefuß.

Als optimal hat sich eine zeitig im Herbst gezogene Pflugfurche bewährt. Im Frühjahr ist der Acker so zeitig wie möglich einzuebnen und ein feinkrümeliges, festes und ebenes Saatbett herzurichten. Bei günstigen Witterungsperioden Ende März bis Anfang April ist die Mohnaussaat möglichst zeitig vorzuneh-

men, da der Mohn gegen Spätfröste relativ unempfindlich ist. Der möglichst frühzeitig durchzuführenden Aussaat sollte die Voraufanwendung von Trizilin (8 bis 10 l/ha) folgen. Durch die Wirkung dieses Herbizids wird bei feuchtem Boden einerseits keimender Weißer Gänsefuß u. a. Unkrautkeime abgetötet (ca. 45%iger Wirkungsgrad) und andererseits die Keimung nicht abgetöteter Samen verzögert. Hierdurch wird im Wettbewerb zwischen Kultur und Unkraut dem Mohn mit seiner langsamen Jugendentwicklung ein gewisser Vorsprung gewährt und eine Verminderung des Unkrautdruckes erreicht.

Wendie Herbizidwirkung des Trizilin abklingt, der Mohn aufgelaufen ist und Unkrautneuauflauf beobachtet wird, dann ist im Zeitraum bis zum 4-Blatt-Stadium des Mohnes 1- bis 2mal zu hacken.

Ab 4-Blatt-Stadium bis zum 10-Blatt-Stadium toleriert der Mohn bei guter Wachsschichtausbildung den Einsatz der Nachaufanwendung von Reglone (2 bis 3 l/ha). Weißer Gänsefuß, der zu diesem Zeitpunkt nicht weiter als bis zum 2-Blatt-Stadium entwickelt ist, wird dann mit diesem Blatt-Herbizid sicher abgetötet. Gänsefußexemplare, die zum Spritztermin bereits weiter entwickelt sind, reagieren unter Umständen nur mit Ätzschäden, wachsen dann aber weiter und bilden mit den nach der Reglone-Anwendung neu auflaufenden Unkräutern die sogenannte „Spätverunkrautung“.

Daraus ergibt sich die Forderung, mit der Anwendung von Reglone im 4-Blatt-Stadium zu beginnen. Günstig wirkt sich auf die herbizide Wirkung aus, wenn Reglone bei hoher Bodenfeuchtigkeit ausgebracht wird. Trockenheit dagegen mindert den Bekämpfungserfolg.

Schwierigkeiten bereitet in der Praxis oft das richtige Ansprechen der Blattstadien des Mohnes, wodurch oft die gute Wirkung einer frühzeitigen Reglone-Anwendung verschenkt wird.

Nach dem Reglone-Einsatz (ca. 10 bis 14 Tage) ist eine Erfolgskontrolle als Entscheidungsgrundlage für weitere Maßnahmen durchzuführen.

In Jahren mit naßkalter Witterung stagniert der Mohn, während die Unkräuter ohne Verzögerung weiterwachsen. Tritt solch eine Situation ein, dann ist eine Handhacke oder als Notmaßnahme eine zweite Reglone-Anwendung durchzuführen.

Der günstigste Termin für die Handhacke ist etwa das 6- bis 10-Blatt-Stadium des Mohnes. Auch die Reglone-Anwendung ist vor dem 10-Blatt-Stadium des Mohnes durchzuführen. Wenn der Mohn dieses Stadium bereits überwachsen hat, reagiert er wieder empfindlicher auf das Herbizid und schirmt die Unkräuter zu stark ab. Erfolgt der Herbizideinsatz nach der mechanischen Pflege, müssen die Verletzungen der Mohnpflanzen vor der Herbizid-Applikation ausgeheilt sein.

Auf Grund guter Erfahrungen in der Praxis wird empfohlen, Restexemplare des Weißen Gänsefußes, die sich trotz aller Maßnahmen bis zur Ernte im Bestand entwickeln konnten, vor dem Mähdrusch per Hand abzuknicken, so daß sie nicht vom Mähdrescher mit erfaßt werden (ca. 15 bis 30 AKh/ha). So konnte bisher trotz einer gewissen Restverunkrautung die angestrebte Backmohn-Qualität gewährleistet werden.

1982 wurde in der überwiegenden Zahl der Mohnflächen der Republik eine gute bis sehr gute Wirkung der Voraufanwendung von Trizilin beobachtet. Dieser Herbizideinsatz ist zum festen Bestandteil der Produktionsverfahrens geworden. Mit dem folgenden einmaligen Reglone-Einsatz nach vorausgegangener 1- bis 2maliger Maschinenhacke wurden 1982 unkrautarme Bestände erzielt. Auf Grund der Sommertrockenheit blieb ein weiterer stärkerer Unkrautneuauflauf aus, so daß nur noch ein geringer Handarbeitsaufwand vor der Ernte erforderlich wurde.

Dipl.-Ldw. Liselotte BUHR  
Institut für Pflanzenschutzforschung  
Kleinmachnow der Akademie der  
Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
DDR 1532 Kleinmachnow  
Stahnsdorfer Damm 81