

- Müller, K. O., und Griesinger, R.: Der Einfluß der Temperatur auf die Reaktion von anfälligen und resistenten Kartoffelsorten gegenüber *Phytophthora infestans*. Angew. Bot. **24**. 1942, 130–149.
- Schick, R., und Hopfe, A.: Die Züchtung der Kartoffel. In: Die Kartoffel. Ein Handbuch. Hrsg. R. Schick und M. Klinkowski. Bd. 2. Berlin 1962, 1462–1563.
- Schick, R., Möller, K. H., Haußdörfer, M., und Schick, E.: Die Widerstandsfähigkeit von Kartoffelsorten gegenüber der durch *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary hervorgerufenen Krautfäule. Züchter **28**. 1958, 99–105.
- Schick, R., Schick, E., und Haußdörfer, M.: Ein Beitrag zur physiologischen Spezialisierung von *Phytophthora infestans*. Phytopath. Zeitschr. **31**. 1958, 225–236.

- Siebeneick, H., und Höppner, E.: Kartoffelatlas. I. Teil: Deutsche Sorten. Hamburg 1950 ff.
- Takase, N.: An additional report on the difference in phenotypic expressions between genes,  $R_1$  and  $R_4$ , controlling resistance to *Phytophthora infestans* in potatoes. Euphytica **6**. 1957, 189–192.
- Toxopeus, H. J.: Reflections on the origin of new physiologic races in *Phytophthora infestans* and the breeding for resistance in potatoes. Euphytica **5**. 1956, 221–237.
- Ulrich, J.: Eine einfache Methode zur Infektion von Kartoffelknollen mit *Phytophthora infestans*. Phytopath. Zeitschr. **51**. 1964, 73–78.
- Vogt, W.: Vorschau auf die Pflanzguterzeugung 1964. Kartoffelbau **15**. 1964, 199–201.

Eingegangen am 23. Januar 1965.

DK 632.954.2.024.4: 633.417

## Blattmißbildungen bei jungen Beta-Rüben nach Anwendung von Diallate vor der Aussaat

Von Werner Steudel und Rolf Jakob-Haupt, Biologische Bundesanstalt, Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung, Außenstelle Elsdorf/Rhld., und Pflanzenschutzamt Bad Godesberg

Von der zweiten Maihälfte des Jahres 1964 an wurden – zunächst in zahlreichen Zuckerrübenfeldern der Kreise Euskirchen, Düren und Bergheim, später aber auch in anderen Kreisen – eigenartige salatkopffartige Mißbildungen gefunden, die bisher im Rheinland nicht beobachtet worden waren. Da niemand eine Erklärung für diese Abnormitäten fand, versuchten wir, durch umfangreiche Feldbesichtigungen den Grund für die Mißbildungen herauszufinden, die im Laufe der Wochen praktisch in allen Zuckerrübenbau betreibenden Kreisen des Rheinlandes beobachtet werden konnten.

Auffallend war, daß die Blätter der betroffenen Rüben mehr oder weniger stark untereinander verklebt waren und nicht voneinander gelöst werden konnten, ohne die Epidermis zu beschädigen. Sie blieben während des weiteren Wachstums fest miteinander verbunden und krampften sich teilweise derartig zusammen, daß der Eindruck entstand, es handele sich um einen kleinen Salat- oder Kohlkopf (Abb. 1). Bei anderen Pflanzen, wo nur die Spitzen der Blätter zusammenklebten, zeigten sich Symptombilder, die entfernt an das Bild der virösen Wanzenkräuselkrankheit erinnerten, doch war der Nachweis, daß es sich um eine andere Ursache handeln mußte, leicht zu erbringen. Bei genauerer Nachsuche fanden wir auch ganz leichte Verklebungen, die zur Verkrümmung von ein oder zwei Blättern führten, ohne daß es zu einer Mißbildung des gesamten Blattapparates gekommen wäre (Abb. 2).

Die beschriebenen Mißbildungen wurden von den Landwirten beim Vereinzeln der Bestände bemerkt und blieben teilweise bis etwa Mitte Juni erkennbar, als die Rüben bereits begannen, die Reihen zu schließen. Da die Pflanzen offenbar normal weiterwuchsen und sich an den später gebildeten Blättern keine Verklebungen mehr zeigten, wurde der verklebte Teil des Blattschopfes von den nachwachsenden Blättern auseinander gerissen, und Ende Juni sahen die ständig beobachteten Pflanzen wieder normal aus, ohne daß sie sichtbar im Wachstum zurückgeblieben wären. Allem Anschein nach lösten sich die Verklebungen schnell und leicht nach stärkeren Niederschlägen.

Die im gesamten rheinischen Raume durchgeführten Erhebungen über die Ursache dieser Mißbildungen ergaben folgendes: Stärkere Verklebungen oder „Salatköpfe“ wurden nur auf solchen Feldern oder Feldteilen gefunden, die vor der Saat mit einem Präparat auf Diallatebasis behandelt worden waren. In einem einzigen Felde, wo mehrere Herbizide vergleichsweise angewendet worden waren, fanden wir die beschriebenen Mißbildungen vereinzelt auch in einem mit TCA + Chloralamid behandelten Streifen.

Sehr selten wurden ganz leichte Verklebungen einzelner Blätter auch in unbehandelten Feldern festgestellt. Insbesondere auf teilbehandelten Feldern war aber der Zusammenhang zwischen dem Diallate und dem Auftreten der Mißbildungen ganz offensichtlich.

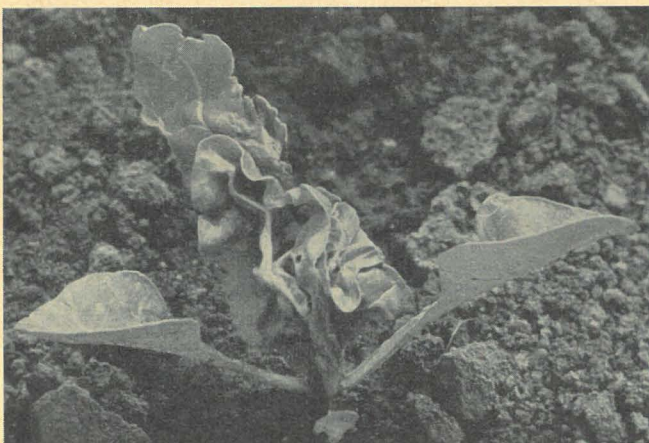


Abb. 1. Zuckerrübe mit salatkopffartigen Blattmißbildungen; dritte Maidekade 1964.



Abb. 2. Futterrübe mit einem verklebten und daher eingerollten Blatt; 10. Juli 1964.

Die Mißbildungen traten nur sehr selten in einer Zahl auf, die 10% des gesamten Pflanzenbestandes erreichte. Genauere Auszählungen an mehreren Tausend Pflanzen in der Umgebung von Elsdorf ergaben auf behandelten Feldern einen Durchschnittswert von 2,1% Mißbildungen, während auf unbehandelten Feldern 0,12% Verklebungen leichtester Art gefunden werden konnten, die normalerweise überhaupt nicht aufgefallen wären.

Bei erhöhten Aufwandmengen und auf versehentlich zweimal behandelten Feldteilen schien der Anteil an Mißbildungen höher zu sein, wenn auch infolge der geringen Größe derartiger Flächen umfangreiche Auszählungen nicht möglich waren.

Auf Grund des bisher vorliegenden Materials kann noch nicht entschieden werden, ob einzelne Rüben-typen oder -sorten unterschiedlich stark auf das Präparat reagieren. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß ein mit Diallate gespritztes Polybeta-Rübenfeld viel weniger Pflanzen mit den beschriebenen Symptomen aufwies als ein benachbartes am gleichen Tage behandeltes Feld mit der Sorte 'Kleinwanzlebener Erta'.

Nachdem durch diese Feldbeobachtungen erwiesen war, daß die Mißbildungen auf die Anwendung des genannten Herbizids zurückzuführen waren, wurden in Elsdorf Testversuche in Vegetationsgefäßen eingeleitet, um zu versuchen, die gleichen Symptome auch im Experiment zu erzielen. Verschiedene Bodenproben (Elsdorf: sandiger Lehm; Fischenich: Komposterde; Straelen: lehmiger Sand) wurden in den Gefäßen mit einem Diallatepräparat entsprechend 6 l/ha und 12 l/ha übersprüht und das Präparat unmittelbar darauf in die obere Bodenschicht eingearbeitet. Die so vorbereiteten Vegetationsgefäße wurden in einem Frühbeetkasten vor Regen geschützt aufgestellt und Monogerm-saat der Sorte 'Kleinwanzlebener Erta' in etwa 2 cm Tiefe eingelegt. Die gegenüber der Praxis erhöhten Mittelmen-gen wurden aus grundsätzlichen Erwägungen verwendet. Um zu sehen, ob das Ausmaß der Mißbildungen von der Feuchtigkeit des Keimbettes abhängig ist, wurden die Versuche in zwei Gruppen unterteilt, von

denen die eine normal, die andere dagegen so wenig wie möglich gegossen wurde. In allen Kästen registrier-ten wir laufend den Aufgang der Knäule und das Auf-treten von Verklebungen oder Mißbildungen. Bis zum Spätherbst des Jahres 1964 konnten auf diese Weise drei Versuche durchgeführt werden, deren wichtigste Daten in Tab. 1 zusammengestellt sind.

Den mitgeteilten Beobachtungen ist zu entnehmen, daß bei 14 von 16 Versuchsgliedern Mißbildungen der beschriebenen Art auftraten, während in den in der Tab. 1 nicht mitaufgeführten Kontrollen in keinem Falle etwas Derartiges gefunden werden konnte. Die ersten Verklebungen wurden in diesen Versuchen in der dritten oder vierten Woche nach dem Auslegen der Rübenknäule gefunden, wenn sich bereits Folgeblätter ent-wickelten. Als die Pflänzchen größer wurden, mußten die Versuche wegen Platzmangels in den Kulturge-fäßen abgebrochen werden. Einzelne besonders charak-teristische Exemplare wurden aber getopft und im Gewächshaus weiter beobachtet. Wie im Freiland blieben die Symptome zunächst erhalten, verschwanden dann aber im Verlauf des Wachstums wieder völlig. Mit diesen Ergebnissen ist der Zusammenhang zwis-chen den Mißbildungen und dem Herbizid endgültig bewiesen.

Weitere Versuche müßten klären, ob sich die Miß-bildungen im Experiment auch mit der empfohlenen Menge des Mittels von 3,5 l/h hervorrufen lassen. Außerdem wäre zu untersuchen, ob die Vermutung zutrifft, daß ihr plötzliches und relativ häufiges Vor-kommen im Frühsommer 1964 durch die trockenwarme Witterung der Monate Mai und Juni begünstigt wurde. Wir haben ja auch in nichtbehandelten Feldern ver-einzelt leichte Verklebungen gefunden, und die Rüben könnten somit in diesem Jahre besonders anfällig ge-wesen sein. Über die Ursache der Mißbildungen ist noch nichts bekannt.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen ist es unwahr-scheinlich, daß der Ertrag der Rüben durch das Auf-treten der Verklebungen und seine Folgen beeinflusst wird.

**Tabelle 1**  
Ergebnisse der Beobachtungen

Versuch	Mittel		Auftreten von Verklebungen oder Mißbildungen in % der Knäule am Tage nach dem Auslegen				Versuchsbeginn	Gießwasser mm/qm während der Versuchszeit	Lufttemp. °C
			17.	20.	25.	30.			
Elsdorfer Erde	feucht	6 l	10	16	16		30. 6.	85	17,97
		12 l	6	8	11				
	trocken	6 l	2	3	7		30. 6.	50	17,97
		12 l	11	13	15				
Straelener Erde	feucht	6 l	0	0	1	3	23. 7.	84	17,98
		12 l	1	2	6	11			
	trocken	6 l	0	0	0	0		58	
		12 l	0	0	0	1			
Fischenicher Erde	feucht	6 l	0	1	2	3	23. 7.	84	17,98
		12 l	0	0	1	5			
	trocken	6 l	0	5	2	1		58	
		12 l	0	0	0	0			
Elsdorfer Erde	feucht	6 l	0	0	2	3	9. 9.	58	14,51
		12 l	0	0	0	8			
	trocken	6 l	0	0	1	1	9. 9.	31	14,51
		12 l	0	0	0	7			

## Zusammenfassung

Im Mai und Juni des Jahres 1964 wurden in rheinischen *Beta*-Rübenfeldern eigenartige Verklebungen und Salatkopfmißbildungen beobachtet, die später wieder verschwanden. Der Anteil verbildeter Pflanzen erreichte nur selten einen Wert von 10% des Gesamtbestandes. Ausgedehnte Felduntersuchungen ergaben, daß die Mißbildungen nur dort auftraten, wo

vor der Aussaat ein Herbizid auf Diallatebasis angewendet worden war. In mehreren Gefäßversuchen gelang es, das Symptombild auch im Experiment zu erzielen, so daß der Zusammenhang zwischen den Mißbildungen und dem Herbizid erwiesen ist. Es wird vermutet, daß die warme und trockene Witterung im Frühsommer des Jahres 1964 das Auftreten der Mißbildungen gefördert hat.

Eingegangen am 10. Dezember 1964.

DK 632.773.4 *Oscinella*: 633.15  
632.934.1: 632.951.2

# Zum Auftreten und zur Bekämpfung der „Maisfliege“

Von Heinrich W. K. Müller, Staatsinstitut für Angewandte Botanik, Pflanzenschutzamt Hamburg

## 1. Zum Auftreten und Schaden

In dem letzten Jahrzehnt hat die Fritfliege *Oscinella frit* L. als Maisschädling an Bedeutung gewonnen. Im westeuropäischen Teil Rußlands, besonders in den baltischen Ländern, hat sie sich sogar zum bedeutendsten Maisschädling in den Jahren 1955/56 entwickelt (1). In Mittel- und Ostdeutschland wurde im Jahre 1958 (2, 3), in Süddeutschland (Bayern, Baden, Hessen) in den Jahren 1959/60 (4, 5) starker Befall beobachtet. Von einer ernstlichen Bedrohung des Maisanbaues im deutschen Raum kann allerdings bisher nicht gesprochen werden, obwohl gewisse Gefahren nicht übersehen werden dürfen. Meistens haben sich die bedrohlich aussehenden Anfangsschäden (Mai/Juni) bei günstigem Hochsommerwetter (Juli) ziemlich weitgehend wieder ausgewachsen. In südlichen Gebieten Rußlands ist infolge des dort schnelleren Jugendwachstums der Maispflanze auch weniger mit Schäden als in nördlichen Gebieten des Landes zu rechnen. Die Heranziehung auch der nördlichen Gebiete für den Maisanbau hat zumindest in Rußland die Gefahr einer Maisschädigung heraufbeschworen, weil das langsamere Wachstum der Maispflanzen in diesen Breiten die vollständige Entwicklung der Larven in der Pflanze ermöglicht. Nur die

in der Jugend schnellwüchsigeren Sorten vermögen dort die Larven mit dem dritten und vierten Blatt noch rechtzeitig herauszuschieben und so dem Schadfraz zu entgehen (1, 8).

Das starke Auftreten des Maisschädlings nunmehr auch im norddeutschen Raum im Jahre 1964 (6, 7) hat trotz der starken Anfangsschäden eine sehr gute Maisernte nicht verhindern können. Allerdings hat die überdurchschnittlich warme Frühjahrs- und Sommerwitterung im Jahre 1964 das weitgehende Überwachsen der Fraßschäden gefördert (Abb. 1). Man wird aber nicht in jedem Befallsjahre mit einer derart günstigen Sommerwitterung für das Wachstum der Maispflanze und infolgedessen mit dem völligen Ausgleich der Fraßschäden rechnen können.

Stärkerer Frühbefall durch die erste Generation (Mai/Juni) ist zu erwarten, wenn durch ein zeitiges und trockenes Frühjahr die Fliegen schon frühzeitig auftreten. Der Schaden wird noch merklicher werden, wenn durch einen warmen Sommer die weiteren Generationen auch noch begünstigt werden. Ob naßkaltes Sommerwetter die späteren Generationen ebenso hemmt wie das Überwachsen der Frühschäden, ist allerdings für die norddeutschen Verhältnisse noch

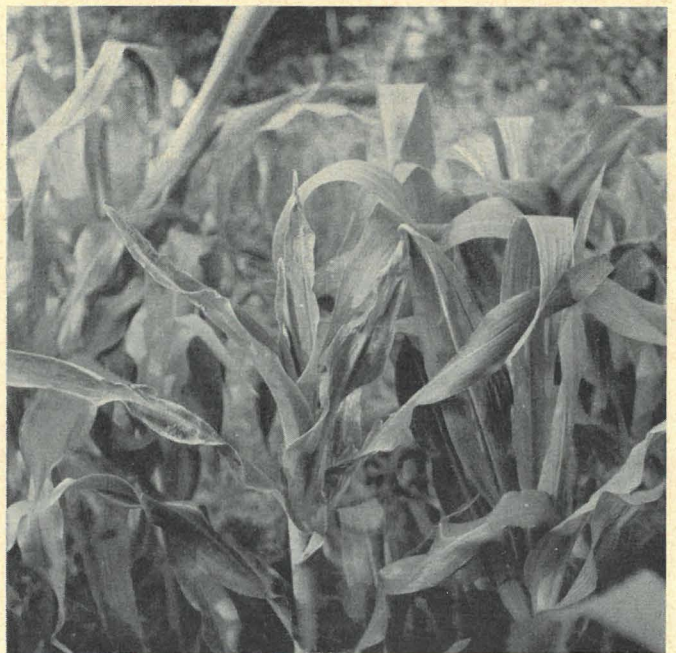


Abb. 1 a und b. Trotz optimaler Wachstumsbedingungen im Sommer 1964 vermochten nicht alle Maispflanzen, besonders bei später Aussaat, den Schadfraz der Frit- oder Maisfliegenlarven vollständig zu überwachsen. Stärker geschädigte Pflanzen zeigten noch bis zur Ernte geringere Wuchshöhe und Deformationen in Gestalt von gewellten oder gerollten, zerschissenen Blättern.