



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

17. Jahrgang

März 1965

Heft 3

Inhalt: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizen- und Haferschwarzrostes im Jahre 1963 (Hassebrauk) – Die Überempfindlichkeitsresistenz von 15 deutschen Kartoffelsorten gegenüber dem Erreger der Kraut- und Braunfäule (Ullrich) – Blattmißbildungen bei jungen Beta-Rüben nach Anwendung von Diallate vor der Aussaat (Stuedel u. Haupt) – Zum Auftreten und zur Bekämpfung der „Maisfliege“ (Müller) – Mitteilungen – Literatur – Personalnachrichten – Pflanzenschutzmittelverzeichnis – Holzschutzmittelverzeichnis – Mitteilungen der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V. – Berichtigung

DK 632.485.22.095.52 *Puccinia graminis* „1963“

Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizen- und Haferschwarzrostes (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici* und f. sp. *avenae*) im Jahre 1963

Von Kurt Hassebrauk, Biologische Bundesanstalt, Institut für Botanik, Braunschweig

Während in den süd- und südwesteuropäischen Staaten in neuerer Zeit die physiologische Spezialisierung des Weizenschwarzrostes regelmäßig untersucht wird, haben wir nur recht lückenhafte Kenntnisse über die Spezialisierungsverhältnisse in Deutschland. Einschlägige Prüfungen waren von mir in den Jahren 1935 bis 1937 begonnen. Straib hat noch einmal wenige Jahre darauf etwas beiläufig über einige Ergebnisse berichtet. Erst in den Jahren 1952 bis 1960 sind dann wieder von Ho es er umfassendere Untersuchungen durchgeführt worden, wenn man davon absieht, daß auch S a n t i a g o gelegentlich über die Analyse deutscher Schwarzrostherkünfte berichtet. S a n t i a g o gibt aber nicht an, aus welchen Gebieten die von ihm untersuchten Schwarzrostproben stammen, ein Umstand, der um so gewichtiger erscheint, als seine Befunde von denen H o e s e r s in mehrfacher Hinsicht abweichen.

Nachstehend wird über die Ergebnisse berichtet, die von mir an dem im Jahre 1963 gesammelten Material gewonnen wurden. Es soll damit wieder eine regelmäßige Prüfung der in der Bundesrepublik Deutschland herrschenden Spezialisierungsverhältnisse aufgenommen werden. Kommt dem Schwarzrost, insbesondere dem Weizenschwarzrost, auch nördlich der Mainlinie selten einmal wirtschaftliche Bedeutung zu, so tritt er im süddeutschen Raum regelmäßig auf und führt in manchen Jahren, wie auch H o e s e r (18) ausführt, zu erheblichen Ertragsausfällen, so daß die Klärung der Spezialisierung für die Resistenzzüchtung sehr wichtig ist. Darüber hinaus erfordern die in den letzten Jahren intensiv von süd- und südwesteuropäischen Forschern aufgegriffenen epidemiologischen Untersuchungen eine Bestimmung der im Gebiete der Bundesrepublik Deutschland auftretenden Weizenschwarzroststrassen, um für die großräumigen Zusammenhänge der Rassenverbreitung weitere Anhaltspunkte zu gewinnen.

Weizenschwarzrost

Im Verlauf der Vegetationszeit 1963 wurden insgesamt 59 Schwarzrostproben von Weizen eingesammelt oder dankenswerterweise eingesandt, von denen sich 41 in Kultur nehmen ließen. Eine Herkunft von Gerste führte auf 'Little Club' nicht zur Infektion. Desgleichen gehörte unter 46 Herkünften von Roggen offenbar keine der f. sp. *tritici* an. 5 Herkünfte bildeten zwar nach dem Abimpfen auf 'Little Club' anfangs einige kümmerliche Uredolager, die sich aber nicht weiter vermehren ließen. Von zwei von *Agropyron repens* stammenden Herkünften konnte nur eine auf 'Little Club' übertragen werden.

Die 42 Schwarzrostproben, die analysiert werden konnten, stammten von 25 verschiedenen Orten der Bundesrepublik, und zwar nahezu ausschließlich aus Bayern und Baden-Württemberg. Lediglich 3 Fundorte waren nördlicher. Es wurden ferner einige wenige Herkünfte aus Österreich, aus der Schweiz und dem Sudan geprüft.

Zur Methodik sei auf meine früheren Veröffentlichungen verwiesen.

Die Ergebnisse sind in Tab. 1 (S. 34) zusammengefaßt.

Im einzelnen ist zu den Befunden folgendes zu bemerken. Mit Abstand dominiert die Rasse 21, die ja zu den in Europa, dem Mittelmeergebiet und dem Vorderen Orient verbreitetsten Rassen zählt (H a s s e b r a u k , 17; M a s s e n o t). Sie trat 1963 nicht nur in Süd- und Norddeutschland vorherrschend auf, sondern fand sich auch ausschließlich in den wenigen untersuchten Herkünften aus Österreich, der Schweiz und dem Sudan. Wir sind heute gerade bei dieser Rasse überzeugt, daß sie eine ganze Anzahl pathogen unterschiedlicher Biotypen umfaßt, die mittels der alten Standardsorten nicht exakt zu identifizieren sind. Neuerdings ist dies z. B. von W a t s o n und L u i g sehr

schön nachgewiesen worden. Auch besteht zumindest die Wahrscheinlichkeit, daß einige andere nahe-stehende Rassen, wie beispielsweise die von Ho e s e r 1952 und 1953 häufig gefundene Rasse 90, nur um-weltbedingte Modifikationen darstellen und tatsächlich zu dem Komplex der Rasse 21 gehören. Unter den von mir zu Rasse 21 gerechneten Einsporlinien zeichneten sich einige durch sehr starke Neigung zur Teletu-sporenbildung aus und unterschieden sich dadurch – nicht im Infektionsbilde – eindeutig bei gleichzeitiger Kultur von anderen Herkünften dieser Rasse (z. B. Crailsheim, Mutingen, je eine Herkunft aus Schladen und Zürich-Oerlikon).

Von den sonst noch seit Jahren weit verbreiteten Rassen wurde nur einmal die Rasse 17 gefunden.

Überraschend ist der Nachweis mehrerer für Deutsch-land neuer oder bisher überhaupt nicht beschriebener Rassen.

Bekannt, aber für Deutschland neu, sind die Rassen 196, 201, 207, 222 und (wahrscheinlich) 290.

196 war, soweit sich feststellen ließ, in Europa bis-her nicht aufgetreten. Die Rasse wurde zweimal (bei Ulm und bei Moosburg) gefunden. Beide Herkünfte wiesen starke Tendenz zur Teletuosporenbildung auf.

Tabelle 1
Die 1963 identifizierten Weizenschwarzrostrassen

Datum	Herkunftsort	Wirtssorte	Rasse Nr.
S ü d d e u t s c h l a n d			
5. 8.	Bräunlingen über Donaueschingen	Winterweizen	D*
9. 8.	Jettweiler b. Stockach	'Pfeuffers Schernauer'	21
9. 8.	Jettweiler b. Stockach	<i>Agropyron repens</i>	(194, E*)?
27. 8.	Ebersbach b. Saulgau	'Rubigus'	207
27. 8.	Mengen b. Saulgau	<i>Triticum spelta</i>	290?
13. 9.	Oberer Lindenhof (Alb)	'Heines Koga II'	21
2. 8.	Riedlingen a. d. Donau	'Berthold'	222
25. 7.	Mahtingen b. Ulm	'Pfeuffers Schernauer'	196
14. 8.	Mutingen b. Laup- heim	'Heines VII'	21
5. 9.	Waldhausen b. Ulm	'Löwe Sommer- weizen'	21
6. 8.	Trochtelfingen b. Aalen	'Pfeuffers Schernauer'	21
6. 8.	Trochtelfingen b. Aalen	'Heges Früher'	21
6. 8.	Trochtelfingen b. Aalen	'Jubilar'	21
24. 7.	Langweid b. Augs- burg	'Toerrings Win- terweizen'	17
2. 8.	Neuburg a. d. Donau	'Graf Toerring II'	21
4. 7.	Mauern b. Fürsten- feldbruck	Zuchtstamm	A*
4. 7.	Mauern b. Fürsten- feldbruck	'Austro-Bankut'	B*
27. 7.	Mauern b. Fürsten- feldbruck	'Odin Winter- weizen'	21
27. 7.	Mauern b. Fürsten- feldbruck	'Felix'	21
14. 8.	Mauern b. Fürsten- feldbruck	Zuchtstamm	21
18. 7.	Roggenstein b. Eichenau	'Pfeuffers Schernauer'	C*
4. 7.	Feldkirchen b. Moos- burg	Zuchtstamm	196
1. 8.	Gretlmühle b. Lands- hut	'Bayro'	21
5. 7.	Niedertraubling b. Regensburg	Zuchtstamm	201
4. 7.	Niedertraubling b. Regensburg	'Rabe'	21
1. 8.	Büchling b. Wallers- dorf	'Reichersberg 39'	21
7. 8.	Triesdorf (Mittelfr.)	'Authari'	21
1. 8.	Crailsheim a. d. Jagst	'Authari'	21
5. 8.	Althausen b. Mer- gentheim	'Carstens VI'	21
5. 8.	Rötlen b. Röhlingen	'Felix'	21

Datum	Herkunftsort	Wirtssorte	Rasse Nr.
Mittel- und Norddeutschland			
19. 7.	Katzenelnbogen (Taunus)	Winterweizen	21
8. 8.	Söllingen b. Braun- schweig	'Grano'	21
4. 9.	Schladen (Harz)	Sommerweizen (4 Proben)	21
Österreich			
31. 7.	Rinn (Tirol)	'Svenno'	21
31. 7.	Rinn (Tirol)	'Martin'	21
31. 7.	Rinn (Tirol)	'St. Johannes Winterweizen'	21
Schweiz			
23. 7.	Oerlikon b. Zürich	'Heines IV'	21
9. 8.	Oerlikon b. Zürich	'Heines IV'	21
Sudan			
12. 3.	Hodeida	Sommerweizen	21

* s. Tab. 2.

Tabelle 2
Das Infektionsbild der 1963 aufgefundenen neuen Rassen

Rasse	'Little Club'	'Marquis'	'Reliance'	'Kota'	'Arnautka'	'Mindum'	'Spelmar'	'Kubanka'	'Acme'	'Einkorn'	'Vernal Emmer'	'Khapi'
A	4	2	i	4	4	4	3	3	0;	0;	3	1
B	4	4	i	4	2	2	2	4	1	3	0;	0;
C	4	2	i	4	0;	1	0;	4	1	0;	0;	0;
D	4	4	i	4	0;	0;	0;	2	0;	3	4	0;
(E	3	3	i	4	4	4	2/3	2	2/3	0;	0;	0;)

Tabelle 3
Die im Jahre 1963 nachgewiesenen Haferschwarzrostrassen

Datum	Herkunftsort	Wirtssorte	Rasse Nr.
31. 7.	Donaueschingen	'Flemmingskrone'	2
15. 9.	Fleischwangen b. Saulgau	<i>Avena fatua</i> (2 Pro- ben) und Hafer	7
4. 9.	Schladen (Harz)		7
31. 7.	Rinn (Tirol)	'Achleitner Weiß- hafer'	6, 13

201 wurde von mir sehr früh im Jahre aus einer vereinzelt Pustel im Zuchtgarten von Niedertraubling isoliert. Die Rasse ließ sich gleichfalls wegen starker Neigung zur Teleutosporenbildung nur schwer kultivieren. Drei Wochen später wurde in demselben Zuchtgarten nur noch Rasse 21 gefunden. Rasse 201 war von Basile et al. (7) 1958 in Italien beobachtet.

Die Rasse 207 konnte von mir nur einmal bei Saugau nachgewiesen werden. Sie ließ sich auch wieder nur schwer wegen ungewöhnlich frühzeitiger Teleutosporenbildung in Kultur halten. Diese Rasse ist in Italien 1954 zum erstenmal beobachtet, dann aber später dort immer wieder aufgefunden worden (Basile, 2; Basile et al., 5, 9, 10, 11). In Italien ist sie außerdem aus Acidien von *Berberis vulgaris* in den Alpen (Basile, 1) und wiederholt von Wildgräsern (*Dactylis glomerata* var. *hispanica*, *Koeleria phleoides*) isoliert worden (Sibilia und Basile; Basile, 4).

Die auch nur einmal gefundene Rasse 222, wiederum mit starker Neigung zur Teleutosporenbildung, ist gleichfalls schon länger aus Italien bekannt (Basile, 2; Basile et al., 5, 9, 11) und 1960 hier auch aus Acidien isoliert (Basile, 3). Seit 1957 wird sie außerdem in Israel gefunden (Gerechter et al., 12, 13, 14). Nach Massenot ist ein Nachweis in England fraglich.

Ob die Herkunft von *Triticum spelta* aus Saugau wirklich die Rasse 290 enthielt, ließ sich nicht einwandfrei feststellen, da die Kultur vor Anfertigung von Einsporlinien einging. Das Infektionsbild nach der ersten Beimpfung des Standardsortiments sprach aber eindeutig für das Vorliegen von Rasse 290. Diese Rasse ist in Italien wiederholt gefunden worden (Basile et al., 6, 8, 10).

Das Infektionsbild, das die zum erstenmal beschriebenen Rassen auf dem Standardsortiment hervorrufen, ist in Tab. 2 (S. 34) zusammengestellt. Die Ergebnisse sind für A...D durch wiederholte Prüfung von Einsporlinien gesichert. Bei E ist dies noch nicht zufriedenstellend gelungen, da sich diese Rasse sehr schlecht kultivieren läßt.

Die Rassen A und B wurden sehr früh im Jahre (4. Juli) aus den ersten, nach langem Suchen im Zuchtgarten der Saatzuchtwirtschaft v. Reininghaus (Mauern b. Fürstenfeldbruck) gefundenen Uredolagern isoliert, aus einem Gebiet, in dem noch viele Berberitzen vorkommen. Der Verdacht, daß B zu Rasse 201 zu stellen sei, ist unbegründet. Die Rasse 201, die einen Tag später in Niedertraubling gefunden wurde, ergab auf Einkorn stets Typus O, B aber stets Typus 3. Die Rasse A wies eine sehr lange Fruktifikationszeit und mangelhafte Uredosporenbildung, B eine starke Neigung zur Teleutosporenbildung auf. Beide Rassen wurden später in Mauern nicht wieder nachgewiesen; sie waren offenbar inzwischen im Konkurrenzkampf der Rasse 21 unterlegen.

C stammte aus dem gleichen Gebiet in Oberbayern und wurde gleichfalls verhältnismäßig früh im Jahre gefunden (18. Juli). Die Rasse hatte wie A eine um Tage verlängerte Fruktifikationszeit. Auf 'Michigan Amber' ließ sie sich nicht übertragen. Eine Verwechslung mit Rasse 201 scheidet wegen der deutlichen Befallsunterschiede auf 'Marquis', eine Verwechslung mit 212 wegen der Befallsunterschiede auf 'Kota' aus.

Auch die Rasse D stammt aus einem Gebiet, in dem *Berberis vulgaris* nicht selten anzutreffen ist. Im Gegensatz zu den vorhergehenden neuen Rassen ließ sie sich aber ohne Schwierigkeit kultivieren.

Die Rasse E, die von *Agropyron repens* isoliert wurde, kann, wie erwähnt, hier zunächst nur mit Vorbehalt angeführt werden. Es ist noch nicht zuverlässig geklärt, ob es sich tatsächlich um eine bisher unbekannte Rasse oder um die Rasse 194 handelt, die in

Nordafrika, Südwest- und Westeuropa wiederholt nachgewiesen ist (Massenot).

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, ist es ein Charakteristikum dieser neuen wie der anderen zum erstenmal in Deutschland nachgewiesenen Rassen, daß sie sehr schnell zur Teleutosporenbildung übergehen oder nach auffallend langer Fruktifikationszeit nur spärlich Uredosporen bilden. Das sind Eigenschaften, mit denen sie sich gegenüber anderen, entwicklungs-freudigeren Rassen nicht behaupten können. Die Chance, solche zwangsläufig mehr sporadisch auftretenden Rassen bei den Analysen zu erfassen, ist daher gering.

Es ist hervorzuheben, daß sie in Gebieten gefunden wurden, in denen die Berberitze stellenweise noch ziemlich häufig vorkommt. Andererseits ist bei einigen Rassen die Möglichkeit eines Zusammenhanges mit italienischen Befallsherden nicht ganz von der Hand zu weisen. Die wenigen Funde verbieten aber epidemiologische Folgerungen. Es wird zunächst auch davon abgesehen, auf die Vorstellungen einzugehen, die Santiago (21, 22 u. a. O.) wiederholt bezüglich der Bedeutung Westdeutschlands für die Epidemiologie der europäischen Schwarzroststrassen entwickelt hat.

Haferschwarzrost

Insgesamt wurden 6 Schwarzrostproben von *Avena sativa* und *A. fatua* eingesandt. Mit den Testsorten 'White Tartar', 'Richland' und 'Sevnothree' ließen sich die Rassen 2, 6, 7 und 13 nachweisen (Tab. 3, S. 34).

Eine erweiterte Prüfung mit den Sorten und Linien 'Rodney', R. L. 524. 1, Engle² × C. I. 4023 und Engle² × R. L. 524. 1 führte zu keiner weiteren Aufteilung unter den Herkünften der Rasse 7.

Zusammenfassung

Im Jahre 1963 konnten aus 41 Weizenschwarzrostproben aus der Bundesrepublik Deutschland (25 Herkunftsorte), Österreich (1), der Schweiz (1) und dem Sudan (1) folgende physiologische Rassen identifiziert werden: In Deutschland: 21, 196, 17, 201, 207, 222 und vier neue (A, B, C, D). Nicht durch Einsporlinien gesichert war der Nachweis der Rasse 290. Bei einer von *Agropyron repens* stammenden Herkunft kann es sich um Rasse 194, möglicherweise aber auch um eine neue Rasse (E) handeln. In den nichtdeutschen Herkünften fand sich nur die Rasse 21.

Von *Puccinia graminis avenae* wurden in Deutschland von Saathafer und *Avena fatua* die Rassen 2 und 7, in Österreich die Rassen 6 und 13 nachgewiesen.

Summary: Physiologic specialization of wheat and oat stem rust in 1963

10 physiologic races of wheat stem rust were identified in 1963. The predominant race 21 was found in South and North Germany, in Austria, in Switzerland, and in Sudan. A sporadic occurrence was observed of races 17, 196, 201, 207, 222, possibly 290, and of 4 or 5 new ones (A, B, C, D, E; see table 2) in South Germany. The most of them develop telia earlier or have a longer fructification time than race 21. It is suggested that, in this respect, race 21 has an advantage over those races. No satisfactory reason can, at present, be given for the first occurrence of those races in Germany. It may be that barberry has played a part in the origin of them, but it may also be that their occurrence is attributable to wind born spores that drifted in from the south.

Of oat stem rust the races 2 and 7 were identified in Germany, and the races 6 and 13 in Austria.

Literatur

1. Basile, R.: Razze fisiologiche di *Puccinia graminis tritici* Erikss. et Henn. isolate da ecidioconidi di *Berberis vulgaris* raccolto durante l'estate 1956, in zone alpine. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **14**. 1956, 183-188.
2. Basile, R.: Relazione quinquennale (1953-1957) sulle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* in Italia. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **16**. 1958, 109-119.
3. Basile, R.: Races physiologiques de *Puccinia graminis* var. *tritici* identifiées de écidiospores de *Berberis* recueilli en Italie dans les années 1959-1960. 2. Coll. Europ. sobre la roya negra de los cereales. Madrid 1961.
4. Basile, R.: Razze fisiologiche di ruggini identificate da ecidioconidi prelevati da *Berberis aetnensis* Presl e *Berberis vulgaris* L. e da uredoconidi di *Puccinia graminis* var. *tritici* Erikss. et Henn. e di *P. recondita* Rob. provenienti da Graminaceae spontanee raccolte in Italia durante gli anni 1962 e 1963. Phytopath. med. **3**. 1964, 79-85.
5. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* (Erikss. et Henn.) isolate da materiale raccolto in Italia (anni 1953, 1954 e 1955). Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **15**. 1957, 5-16.
6. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Specializzazione fisiologica di razze di ruggini dei cereali isolate da materiale raccolto durante la stagione 1956. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **15**. 1957, 195-200.
7. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Razze fisiologiche di ruggine nera del frumento (*P. graminis* var. *tritici*) identificate in Italia nel 1958. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **17**. 1959, 37-44.
8. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici*, identificate in Italia nel 1959. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **18**. 1960, 19-22.
9. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Rapporto annuale sulle razze fisiologiche di ruggine nera del frumento presenti in Italia nel 1960. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **19**. 1961, 87-94.
10. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Rapporto annuale sulle razze fisiologiche di *Puccinia graminis* var. *tritici* identificate in Italia nel 1961. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **20**. 1962, 185-190.
11. Basile, R., Leonori-Ossicini, A., e Zitelli, G.: Razze fisiologiche di *P. graminis* var. *tritici* identificate in Italia durante anni 1962 e 1963. Boll. Staz. Pat. veg. 3. Ser. **21**. 1963, 105-116.
12. Gerechter, Z. K., Levine, M. N., Minz, G., Schreiter, S., and Wahl, I.: Parasitic specialization of the major cereal rusts in the state of Israel. Robigo Nr. **11**. 1961, 15-19.
13. Gerechter, Z. K., Minz, G., and Wahl, I.: Physiologic specialization of wheat stem rust in Israel. 2. Coll. Europ. sobre la roya negra de los cereales. Madrid 1961.
14. Gerechter, Z. K., and Wahl, I.: Studies on physiologic specialization of wheat stem rust in Israel, 1961 to 1963. 3rd Europ. Coll. on black rust of cereals. Cambridge 1964.
15. Hassebrauk, K.: Untersuchungen über die biologische Spezialisierung von *Puccinia graminis tritici* (Pers.) Erikss. et Henn. und *P. graminis avenae* (Pers.) Erikss. et Henn. in Deutschland und Südeuropa. Arb. Biol. Reichsanst. **22**. 1936, 65-70.
16. Hassebrauk, K.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizen- und Haferschwarzrostes in Deutschland im Jahre 1937. Arb. Biol. Reichsanst. **22**. 1938, 479-482.
17. Hassebrauk, K.: Die Getreiderostsituation in Europa, kein kontinentales, sondern ein interkontinentales Problem. Omagiu lui Trajan Săvulescu. Bukarest 1959, S. 275 bis 281.
18. Hoesser, K.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizenschwarzrostes. Phytopath. Z. **22**. 1954, 301-304.
19. Hoesser, K.: Untersuchungen über das Auftreten physiologischer Rassen von *Puccinia graminis tritici* in Deutschland. 2. Coll. Europ. sobre la roya negra de los cereales. Madrid 1961.
20. Massenot, M.: Les races physiologiques de *Puccinia tritici* en Europe et dans les pays du Bassin Méditerranéen. 2. Coll. Europ. sobre la roya negra de los cereales. Madrid 1961.
21. Santiago, J. C.: Estudos de epidemiologia e de especialização fisiológica da ferrugem negra do trigo. Elvas 1962.
22. Santiago, J. C., and Luna Pais, A.: Evolution of physiologic specialization of the wheat stem rust fungus in Europe during the period 1958-1963. 3rd Europ. Coll. on black rust of cereals. Cambridge 1964.
23. Sibilía, C., e Basile, R.: Quelques races physiologiques de rouille noire sur Graminées spontanées en Italie en 1960. 2. Coll. Europ. sobre la roya negra de los cereales Madrid 1961.
24. Straib, W.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Spezialisierung der Getreideroste und des Leinrostes. Arb. Biol. Reichsanst. **23**. 1941, 233-263.
25. Watson, I. A., and Luig, N. H.: The classification of *Puccinia graminis* var. *tritici* in relation to breeding resistant varieties. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales **88**. 1963, 235 bis 258.

Eingegangen am 11. Dezember 1964

DK 633.491:632.481.144 *Phytophthora*
631.521.6

Die Überempfindlichkeitsresistenz von 15 deutschen Kartoffelsorten gegenüber dem Erreger der Kraut- und Braunfäule, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary

Von Johannes Ullrich, Biologische Bundesanstalt, Institut für Botanik, Braunschweig

Über die Resistenz der Kartoffelsorten der Bundesrepublik gegenüber dem Erreger der Kraut- und Braunfäule (*Phytophthora infestans*) sind wir nur schlecht informiert. Zwar haben Höppner und Geidel (1958) sowie Kirste (1958) über mehrjährige Beobachtungen des Krautfäulebefalls im Felde berichtet, jedoch liefern derartige Beobachtungen kein zuverlässiges Bild von der Resistenz der Sorten, da der Befall im Felde nicht nur von den jeweils herrschenden Witterungsbedingungen, sondern auch von dem Rassenpektrum des Erregers abhängt.

Bekanntlich sind bei der Kartoffel zwei verschiedene Resistenzformen zu unterscheiden: 1. Die relative Re-

sistenz auf polyfaktorieller Grundlage, ein Resistenztyp, der nach unseren derzeitigen Kenntnissen weitgehend rassunenabhängig ist. 2. Die auf spezifischen Resistenzgenen (R-Genen) beruhende Überempfindlichkeitsresistenz, die an bestimmte Erregerrassen gebunden ist. Beide Resistenzformen können in einer Sorte nebeneinander vorhanden sein. Will man also das Verhalten der Sorten im Felde beurteilen, so ist es wichtig zu wissen, welchem Resistenztyp diese angehören, aber auch welche Resistenzgene und Erregerrassen vorhanden sind. Bisher wurden z. B. Sorten mit dem Gen R₁ selbst bei fehlender relativer Resistenz im Felde geringer befallen, weil diese Sorten gegen-