

havior in species hybrids with *Triticum timopheevi*. Heredity 7, 49—58 (1953). — 63. SAX, K.: Sterility in wheat hybrids. II. Chromosome behavior in partially sterile hybrids. Genetics 7, 513—552 (1922). — 64. SAX, K. und H. J. SAX: Chromosome behavior in a genus cross. Genetics 9, 454—464 (1924). — 65. SCHIEMANN, E.: Genetische Studien an Gerste. I. Zur Frage der Brüchigkeit der Gerste. Z. Vererbbl. 26, 109—143 (1921). — 66. SCHIEMANN, E.: Pfahlbauweizen — Historisches und Phylogenetisches. Z. f. Pflanzenzücht. 17, 36—53 (1931). — 67. SCHIEMANN, E.: Entstehung der Kulturpflanzen. Hdb. Vererbungswiss. 3, Berlin: Verl. Borntraeger 1932. — 68. SCHIEMANN, E.: Weizenstammabäume. Englers Bot. Jahrbücher 71, 1—31 (1940). — 69. SCHIEMANN, E.: Die Getreidefunde der neolithischen Siedlung Trebus, Krs. Lebus Mark. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 58, 446—459 (1940). — 70. SCHIEMANN, E.: Entstehung der Kulturpflanzen. Ergebnisse Biologie 19, 409—552 (1943). — 71. SCHIEMANN, E.: Über McFADDEN — SEARS'S Theorie zur Phylogenie des Weizens. Der Züchter 17/18, 385—391 (1947). — 72. SCHIEMANN, E.: Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung. Jena: Verl. Fischer, 1948. — 73. SCHIEMANN, E.: Emmer in Troja. Neubestimmung aus den trojanischen Körnerfunden. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 64, 155—169 (1951). — 74. SCHIEMANN, E.: Die Geschichte der Kulturpflanzen im Wandel der biologischen Methoden. Bot. Tidsskrift 51, 308—329 (1954). — 75. SCHIEMANN, E.: Einkorn im alten Ägypten? Der Züchter, 24, 139—149 (1954). — 76. SCHIEMANN, E. und G. STAUDT: *Triticum dimococcum* a new amphidiploid from the hybrid *Triticum dicoccum* × *monococcum*. W. I. S. Nr. 3, 3—5 (1956). — 77. SEARS, E. R.: Cytogenetic studies with polyploid species of wheat. I. Chromosomal aberrations in the progeny of a haploid of *Triticum vulgare*. Genetics 24, 509—523 (1939). — 78. SEARS, E. R.: Monosomes, trisomes, and segmental interchanges from a haploid of *Triticum vulgare*. Abstr., Genetics 24, 84 (1939). — 79. SEARS, E. R.: Amphidiploids in the seven-chromosome Triticinae. Missouri agr. exp. Sta. Res. Bull. 336 (1941). — 80. SEARS, E. R.: Cytogenetic studies with polyploid species of wheat. II. Additional chromosomal aberrations in *Triticum vulgare*. Genetics 29, 232—246 (1944). — 81. SEARS, E. R.: Nullisomic analysis in common wheat. Amer. Naturalist 87, 245—252 (1953). — 82.

SEARS, E. R.: The aneuploids of common wheat. Missouri agr. exp. Stat. Res. Bull. 572 (1954). — 83. SMITH, L.: Cytogenetic studies in *Triticum monococcum* L. and *Triticum aegilopoides* BAL. Missouri agr. exp. Stat. Res. Bull. 248 (1936). — 84. STAFF, O.: The history of the wheat. Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci. Winnipeg 799—807 (1909). — 85. STAUDT, G.: Some notes on autotetraploid *Triticum monococcum*. Wheat Inf. Serv. Nr. 5, 1—2 (1957). — 86. THOMPSON, W. P.: Chromosome behavior in triploid wheat hybrids. J. Genetics 17, 43—48 (1926). — 87. THOMPSON, W. P.: Cytology and genetics of crosses between fourteen- and seven-chromosome species of wheat. Genetics 16, 309—324 (1931). — 88. v. TSCHERMAK, E.: Über seltene Getreidebastarde. Beiträge zur Pflanzenzücht. H. 3, 49—61 (1911). — 89. v. TSCHERMAK, E.: Die Verwertung der Bastardierung für phylogenetische Fragen in der Getreidegruppe. Z. f. Pflanzenzüchtung 2, 291—312 (1914). — 90. v. UBISCH, G.: Analyse eines Falles von Bastardatavismus und Faktorenkoppelung bei Gerste. Z. Vererbbl. 14, 226—237 (1915). — 91. UNRAU, J.: The use of nullisomes and monosomes in cytogenetic studies of common wheat. Sci. agr. 30, 66—89 (1950). — 92. VAVILOV, N. I.: Über den Weizenbastard *T. vulgare* × *T. monococcum*. Bull. angew. Bot. 6, 1—19 (1913). — 93. VAVILOV, N. I. und O. JAKUSHKINA: A contribution to the phylogenesis of wheat and the inter-species hybridisation in wheats. Bull. appl. Bot. 15, 3—159 (1925). — 94. VAVILOV, N. I.: Immunity to fungous diseases as a physiological test in genetics and systematics exemplified in cereals. J. Genetics 4, 49—63 (1914). — 95. VAVILOV, N. I.: Immunity of plants to infectious diseases. Bull. Petrovskoe Agric. Acad. 1—242 (1919). — 96. VILMORIN, H. DE: Essais de croisement entre blés différents. Bull. Soc. bot. France 27, 356 (1880). — 97. YAMASHITA, K.: Genetische Untersuchungen über den Markgehalt der Weizen-Halme. Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ. Nr. 39, 9—38 (1937). — 98. ZHEBRAK, A. R.: Amphidiploids of hard wheat and einkorn produced through colchicine treatment. C. R. (Doklady) Acad. Sci. U. R. S. S. 25, 53—55 (1939). — 99. ZHEBRAK, A. R.: On the fertility of the amphidiploid hybrid of hard wheat with einkorn. C. R. (Doklady) Acad. Sci. U. R. S. S. Nouv. Sér. 29, 480—482 (1940). — 100. ZHEBRAK, A. R.: Synthesis of new species of wheat. Nature 153, 549—551 (1944).

Aus dem Phytopathologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle, dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften und dem Institut für Kulturpflanzenforschung Gatersleben der Deutschen Akademie der Wissenschaften

## Mutationsversuche an Kulturpflanzen

### VIII. Mehltreue Resistenz und ihre Genetik bei Wintergersten-Mutanten

Von ILSE NOVER und GERHARD BANDLOW

Über das umfangreiche Mutantensortiment, das im Institut für Kulturpflanzenforschung Gatersleben durch Röntgenbestrahlung von Saatgut einiger Sommer- und Wintergerstensorten entstand, ist verschiedentlich berichtet worden. Die Mitteilungen betrafen vorwiegend Formen, die in morphologischen und entwicklungsphysiologischen Merkmalen von der Ausgangssorte abwichen (STUBBE und BANDLOW 1946/47, BANDLOW 1954, SAGROMSKY 1954, 1956; SCHOLZ 1955, 1956, 1957). Doch wurde bereits im Jahre 1951 auf einige mehltreue resistente Mutanten aufmerksam gemacht, die wir unter 64 auf andere Abweichungen ausgelesenen  $X_2$ -Pflanzen der Wintergerste Friedrichswerther Berg feststellten (BANDLOW 1951).

#### Resistenz-Untersuchungen

Mit diesen Mutanten wurde weiter gearbeitet. Es sollte einmal ihr Verhalten gegenüber einer größeren Anzahl von Herkünften und Rassen des Erregers *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *hordei* Marchal, zum anderen der Erbgang ihrer Resistenz im Kreuzungs-

experiment untersucht werden. Von den 1950 gesammelten Mehltreueherkünften standen zu Beginn der Arbeiten drei zur Verfügung, die auf den wichtigsten Testsorten von HONECKER (1937) als Rassen A, B und D bestimmt worden waren (Tab. 1).

Tabelle 1. Verhalten der Rassen A, B, C und D von *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* auf drei Testsorten.

Testsorte	Rasse			
	A	B	D	C
Weihenstephan CP 127422	o	4	o	4
Ragusa b	o	o	4	4
<i>Hordeum spontaneum nigrum</i>	o	o	o	o

Bewertung: o = kein Befall. 4 = sehr starker Befall

Die 8 Mutanten der Wintergerste Friedrichswerther Berg (501, 511, 512, 513, 514, 515, 520 und 525a) fielen im Frühjahr 1951 dadurch auf, daß sie trotz mehrfacher künstlicher Infektion junger Pflanzen im Gewächshaus hochresistent gegen die Rassen A und D blieben. Alle Gersten außer Mut. 501 reagierten auf die Mehltreueinfektionen mit starken Nekrosen.

Die resistenten Mutanten wurden im Herbst des gleichen Jahres erneut geprüft. Dazu wurde eine aus den Herkunftten des Jahres 1951 isolierte Rasse C zusätzlich herangezogen, die durch ihren starken Befall der Testsorten Weihenstephan CP und Ragusa b gekennzeichnet war (Tab. 1). Alle 8 Mutanten waren für diese Rasse C anfällig. Da die vorhandene Rasse A inzwischen geringe Verunreinigungen aufwies, wurde statt ihrer eine 1951 isolierte Rasse A verwendet. Dies schien nach dem identischen Verhalten beider Rassen A auf den angeführten Testsorten unbedenk-

keit ( $B_5, B_6F$ ) vorliegt. Das gleiche trifft für die Rassengruppe C zu: Resistenz gegen  $C_2, C_3$  und Anfälligkeit für  $C_4, C_5$ . Beim Vergleich mit den anderen Mutanten finden wir bei 8 Rassen übereinstimmendes Verhalten, in fünf Fällen Resistenz ( $A_2, D_1, B_2, B_3, C_2$ ) und in drei Fällen Anfälligkeit ( $B_5, B_6, C_5$ ). Andererseits weicht Mut. 501 bei sechs Rassen gegenüber der anderen Mutantengruppe ab, indem sie gegen die fünf Rassen  $A_1, A_3, A_4, D_3, C_3$  nicht anfällig und gegen  $C_4$  anfällig ist, während die übrigen Mutanten sich umgekehrt verhalten.

Tabelle 2. Übersicht über die bis 1957 in Deutschland festgestellten Rassen von *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* Marchal.

Testsorte	Rassengruppe																
	A					D		B						C			
	Rasse					Rasse		Rasse						Rasse			
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$D_1$	$D_3$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	$B_6(F)$	$B_7(C_1)$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$
Weihenstephan CP 127422	o	o	o	o	o	o	o	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ragusa b	o	o	o	o	o	4	4	o	o	o	o	o	o	4	4	4	4
Weihenstephan Stamm 37/136	o	4	o	4	o	4	4	4	o	o	4	4	4	4	4	4	4
Weihenstephan Stamm 41/145	o	o	4	o	o	4	4	4	4	o	o	o	o	4	4	4	4
Rinn 4	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	4	4	4	4	4	4
<i>Hordeum spontaneum</i> <i>nigrum</i>	o	o	o	o	3-4	o	o	o	o	o	o	4	o	o	o	3	4
Gaterslebener Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a	4	o-1	4	4	o-1	o-1	4	o-1	o-1	-	4	4	o-1	o-1	4	o-1	4
Gaterslebener Mutante 501	o	o	o	o	-	o	o	o-1	o	-	4	4	-	o-1	o-1	4	4

Bewertung: o = kein Befall; 4 = sehr starker Befall; — = „nicht geprüft“.

lich. Die Infektionsergebnisse zeigten jedoch, daß alle Mutanten, außer 501, von der Rasse  $A_{1951}$  stark befallen wurden.

Auf den Mutanten war also eine weitergehende Spezialisierung des Erregers zu erkennen. Ähnliches hatte HONECKER (1949) auf Stämmen aus Kreuzungen mit verschiedenen Ragusa-Selektionen beobachtet. ULONSKA (1953), der HONECKERS Untersuchungen in Weihenstephan fortsetzte, bestätigte und vertiefte diese Beobachtungen. Auf Grund der neuen Erkenntnisse wurde das dreigliedrige Testsortiment der Tab. 1 um einige wertvolle Differentialwirte, darunter auch die Mutanten, erweitert, und es wurden darauf umfangreiche Rassenanalysen in den folgenden Jahren durchgeführt (NOVER 1957). In Tabelle 2 soll eine Übersicht über die bis 1957 in Deutschland festgestellten Rassen von *E. graminis* f. sp. *hordei* gegeben werden, da ihr Verhalten auf den Testsorten auch für die Resistenz der Gaterslebener Mutanten und für deren genetische Konstitution von Bedeutung ist.

Aus Tab. 2 ist zu entnehmen:

1. Die Mutante 501 ist in ihrem Resistenzverhalten von den übrigen Mutanten deutlich verschieden. Es liegen für Mut. 501 die Bewertungen des Befalls von 14 Rassen vor. Gegen 10 Rassen ist sie resistent und gegen 4 Rassen anfällig. Im einzelnen erstreckt sich die Resistenz auf alle vier untersuchten Rassen der Rassengruppen A und die beiden Rassen der Gruppe D, während bei Rassengruppe B zur einen Hälfte Resistenz ( $B_2, B_3$ ) und zur anderen Anfällig-

2. Die Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520 und 525a besitzen nicht — wie zunächst nach Infektion mit den Rassen  $A_2$  und  $D_1$  angenommen wurde — Resistenz gegen die Rassengruppen A und D, sondern nur gegen einzelne Rassen ( $A_2, A_3$  und  $D_1$ ) aus diesen Gruppen; darüber hinaus sind sie auch resistent gegen die Rassen  $B_2, B_3, B_7$  und  $C_2, C_4$ . Sie verhalten sich 16 Mehltaurassen gegenüber untereinander gleich, nämlich gegen 8 Rassen resistent und gegen 8 Rassen anfällig und stimmen in dieser physiologischen Eigentümlichkeit mit keiner anderen Testsorte überein. Nach späteren Befunden liegt entsprechendes Verhalten wahrscheinlich in der Wintergerste Almersfelder, Hor. 1324 des Sortiments Gatersleben, vor (NOVER und MANSFELD 1956). Ihre Resistenz ist stets mit mehr oder minder ausgeprägten, großen Nekrosen verbunden.

### Beschreibung der Mutanten

Im folgenden sei eine kurze Beschreibung der Merkmale gegeben, in denen die Mutanten von der Ausgangssorte abweichen:

**Mut. 501.** Wuchshöhe niedriger (77 cm)<sup>1</sup> als die der Ausgangssorte Friedrichswerther Berg (109 cm);

<sup>1</sup> Die Differenzen zwischen den Halmlängen der einzelnen Mutanten und denen der Kontrolle sind mit  $P = 0,0027$  gesicherte Durchschnittswerte von 6 Jahren und von 1 Jahr (1957) bei der Zahl der Spindelstufen. Die Werte der 1000-Korngewichte sind bei den Nummern 501, 513, 515, 520, 525a fünfjähriger, bei 511 und 512 vierjähriger und bei 514 dreijähriger Durchschnitt. Schoßtermine sind vierjähriger Durchschnitt in Kleinwanzleben.

dementsprechend ist auch die Ähre mit nur 12,9 Spindelstufen kürzer als bei der Kontrolle mit 19,9 Stufen. Das 1000-Korngewicht ist mit 43 g das gleiche wie bei der Ausgangsform (43 g), während die Bestockung schwach ist. Die Mutante schoßt 6 Tage früher als Friedrichswerther Berg. Auffallend ist der starke Wachsüberzug an dem schmäleren Blatt und Halm. Die Winterfestigkeit ist deutlich herabgesetzt. Resistent gegen die Mehltaurassen  $A_1, A_2, A_3, A_4, D_1, D_3, B_2, B_3, C_2$  und  $C_3$  (Tab. 2). Bei der Infektion mit diesen Rassen treten später, etwa nach 14–20 Tagen, schwächere Nekrosen auf. Der Erbgang der Resistenz gegen Rasse  $A_2$  ist monogen dominant ( $P = 0,01$ ).

**Mut. 511** bildet an Blatt und Halm keine Wachsschicht aus, so daß die Pflanzen glänzend grün aussehen. Halmlänge 103 cm gegenüber Kontrolle 109 cm. In den übrigen Merkmalen gleicht sie der Ausgangsform. Resistent gegen die Mehltaurassen  $A_2, A_5, D_1, B_2, B_3, B_7, C_2$  und  $C_4$  (Tab. 2). Mit der Resistenzreaktion sind mehr oder weniger starke Nekrosen verbunden. Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen dominant vererbt ( $P = 0,07$ ).

**Mut. 512.** Wuchshöhe etwas niedriger (96 cm) als die der Ausgangssorte (109 cm). Die Mutante schoßt 4 Tage früher als Friedrichswerther Berg. Mehltaresistenz wie Mut. 511 (Tab. 2), desgleichen die nekrotischen Reaktionen. Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen unvollständig dominant vererbt ( $P < 0,01$ ).

**Mut. 513.** Spindelstufenzahl mit 22,9 höher als Kontrollwert (19,9). Das 1000-Korngewicht liegt etwas niedriger (39 g gegenüber 43 g). Mehltaresistenz und Blattverfärbungen wie Mut. 511 (vgl. Tab. 2). Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen dominant vererbt ( $P > 0,01$ ).

**Mut. 514** gleicht im Gesamttyp etwa der vorher beschriebenen Mutante 513. Ihre Halmlänge ist mit 100 cm kürzer als die der Kontrolle (109 cm), Spindelstufenzahl dagegen größer (22,3, 19,9). Schoßt 3 Tage früher. 1000-Korngewicht 40,0 g (Kontrolle 43 g). Mehltaresistenz und Blattverfärbungen wie Mut. 511 (vgl. Tab. 2). Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen unvollständig dominant vererbt ( $P < 0,01$ ).

**Mut. 515.** Halmlänge (96 cm) geringer als bei der Ausgangssorte (109 cm). Trotzdem ist die Spindelstufenzahl mit 24,1 höher als bei der Kontrolle (19,9). Der Schoßtermin liegt 5 Tage früher als bei Friedrichswerther Berg. Mehltaresistenz (Tab. 2) und Nekrosenbildung wie Mut. 511; Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen dominant vererbt ( $P = 0,67$ ).

**Mut. 520.** 1000-Korngewicht (39 g) etwas geringer als Kontrollwert (43 g). Sie schoßt knapp 3 Tage früher als Friedrichswerther Berg. Mehltaresistenz (Tab. 2) und nekrotische Reaktion wie Mut. 511; Resistenz gegen Rasse  $A_2$  wird monogen unvollständig dominant vererbt ( $P < 0,01$ ).

**Mut. 525a** besitzt im Gegensatz zu der *mutans*-Ähre der Ausgangssorte eine dichte und aufrecht stehende Ähre, eine Halmlänge von 97 cm (Kontrolle 109 cm), eine Spindelstufenzahl von 23,4 (Kontrolle 19,9) und ein 1000-Korngewicht von 40,7 g (Kontrolle 43 g). Wie die vorstehenden Mutanten 511 bis 520 ist sie widerstandsfähig gegen die Mehltaurassen  $A_2, A_5, D_1, B_2, B_3, B_7, C_2$  und  $C_4$  und reagiert mit großen nekrotischen Blattverfärbungen. Resistenz gegen Mehltaurasse  $A_2$  wird monogen unvollständig dominant vererbt ( $P < 0,01$ ).

## Prüfung auf Identität der Gene

Die 8 mehltaresistenten Mutanten sind zur Prüfung der Lokalisation der Resistenzgene jede mit jeder gekreuzt worden. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Mut. 501  $\times$  Mut. 511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a. Die  $F_1$ -Generation der Kreuzungen Mut. 501 mit den übrigen mehltaresistenten Mutanten waren erwartungsgemäß resistent und die  $F_2$  spaltet stets auf. Die Resistenz von 501 ist demnach durch ein anderes Gen als bei den übrigen 7 Mutanten bedingt. Es liegt hier also Heterogenie für das gleiche Phän vor. Die bei zwei unabhängigen dominanten Genen zu erwartende Aufspaltung von 15 resistent : 1 anfällig jedoch war bei keiner Kreuzung verwirklicht. Statt dessen traten stets sehr labile Spaltungsverhältnisse auf. Nach den Erfahrungen in der Resistenzzüchtung sind klare Spaltungen selten. Zumeist werden abweichende Zahlenverhältnisse durch die Wirkung von Nebengenen erklärt, die u. a. Nekrosen oder Chlorosen auslösen. Diese Modifikatoren reagieren auf Umwelteinflüsse besonders empfindlich. Das haben z. B. HON-ECKER (1938), HOFFMANN und KUCKUCK (1938), RUDORF und WIENHUES (1951) für Gerstenmehltau nachgewiesen. Im übrigen wurde häufig beobachtet, daß Mutanten bei Kreuzung miteinander „ein Reaktionsvermögen eigener Art haben, das je nach Umweltverhältnissen und genotypischem Milieu wechseln kann“ (GUSTAFSSON 1953, BANDLOW 1954). In einzelnen Fällen erklären wir uns unerwartete Spaltungen durch Wirkung von fremdem Pollen anfälliger Sorten, da Wintergersten nicht selten mehr oder weniger offen blühen.

Die Mutante 501 erhält die Bezeichnung *Obsistens* (*Ob*).

2. Kreuzungen der Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520 und 525a miteinander.

Die Nachkommenschaften der Kreuzungen 511 mit den übrigen 6 Mutanten sind in der  $F_1$ , der  $F_2$ - und, soweit untersucht, in den großen  $F_3$ -Generationen resistent (Tab. 3). Das Resistenzgen der Mutante 511 ist mit den entsprechenden Genen der Mutanten 512, 513, 514, 515, 520 und 525a demnach identisch. Daraus folgt, daß auch die Mutanten 512–525a das gleiche Resistenzgen besitzen, also ebenfalls untereinander genetisch identisch sind. Die durchgeführten Kreuzungen bestätigen diesen Schluß.

In der Kreuzungsgruppe 512  $\times$  513, 514, 515, 520, 525a fällt lediglich die  $F_2$  von 512  $\times$  520 aus dem Rahmen, da sie als einzige von sämtlichen  $F_2$ -Generationen — auch von denen der übrigen Kreuzungsgruppen — einheitlich spaltet. In der Kreuzung 512  $\times$  514 sind die  $F_1$  und  $F_2$  resistent, doch in der  $F_3$  treten neben 9 resistenten Familien noch 3 spaltende auf. Hier muß Fremdbefruchtung durch Pollen anfälliger Sorten stattgefunden haben, diese Aufspaltungen sind daher in die Tabelle nicht mitaufgenommen worden.

Zwei ähnliche Fälle sind in der Gruppe Mut. 513  $\times$  514, 515, 520, 525a aufgetreten, die im ganzen ebenfalls resistent ist, aber in den  $F_3$ -Generationen der Kreuzungen 513  $\times$  514 und 513  $\times$  515 außer 41 bzw. 43 resistenten, nicht spaltenden Familien 1 noch bzw. 6 offenbar wieder durch Fremdbestäubung verursachte spaltende Familien enthalten.

In der Kreuzungsgruppe Mut. 514  $\times$  515, 520, 525a sind alle  $F_1$ -Generationen erwartungsgemäß resistent. Von den beiden untersuchten  $F_2$  ist diejenige aus der

Kreuzung 514 × 515 einheitlich resistent, während die  $F_2$  aus 514 × 520 3 resistente Nachkommenschaften (= 187 Pflanzen) und 3 spaltende enthält.

Auch in der Kreuzungsgruppe Mut. 515 × 520, 525a treten in der  $F_2$  von 515 × 520 neben 4 einheitlichen resistenten  $F_1$ -Nachkommenschaften (zusammen 262 Pflanzen) gleichzeitig 5 spaltende auf. Die Kreuzung 515 × 525a hat konstant resistente  $F_2$ -Pflanzen ergeben.

Das gleiche trifft für die letzte Kreuzung, 520 × 525a, zu.

Es ist auffällig, daß Aufspaltungen in den  $F_2$ -Generationen aller 18 Kreuzungen nur dort auftreten, wo Mut. 520 als Pollenspender beteiligt ist. Mit Fremdbefruchtung kann man diese Aufspaltungen daher nicht erklären. Doch könnte das mutierte Allel labil sein, so daß Rückmutationen zum anfälligen Ausgangsgegen zu erwarten sind und einzelne Spaltungen verursachen.

Tabelle 3. Kreuzungen der Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a miteinander.

P-Generationen	Jahr der Kreuzungen	$F_2$ -Generationen resistente Pflanzen	$F_2$ -Generationen resistente	
			Pflanzen	Familien
511 × 512	1951	455	8173	245
511 × 513	1951	719		
	1952	298		
511 × 514	1951	311	7973	170
		266		
511 × 515	1951	137	5990	100
		1036		
511 × 520	1952	256		
511 × 525a	1952	61		
512 × 513	1951	445	8649	187
		453	7906	185
512 × 514	1951	64	568	9
512 × 515	1951	369		
		103		
512 × 520	1952	435 res.: 293 anf.		
513 × 514	1951	100	2225	41
513 × 515	1951	106	2211	43
513 × 525a	1952	262		
514 × 515	1951	25		
	1952	545		
514 × 520	1952	187		
515 × 520	1952	262		
515 × 525a	1952	550		
520 × 525a	1952	70		

Eine nach Zusammenstellung dieser Ergebnisse vorgenommene Infektion der Mut. 520 zeigt, daß sie nunmehr ein Gemisch von mehlttauresistenten (ca. 80%) und -anfälligen (ca. 20%) Typen darstellt. Ob letztere tatsächlich Rückmutationen oder etwa Verunreinigungen sind, ließ sich an den Keimpflanzen noch nicht klären.

Im ganzen führt die Analyse zu dem Schluß, daß die Resistenz der 7 Mutanten Nr. 511, 512, 513, 514, 515, 520 und 525a gegen die Mehlttaurasse  $A_2$  in allen Fällen auf demselben Allel beruht.

Dieser Mutantentyp erhält die Bezeichnung *Resistens* (*Res.*).

### Besprechung der Ergebnisse

Resistenz gegen *Erysiphe graminis* als züchterisch wertvolle Eigenschaft wurde schon verschiedentlich bei Gerste gefunden. Die erste röntgeninduzierte

mehltauresistente Mutante erhielten FREISLEBEN und LEIN (1942) aus der anfälligen Sommergerste Haisa. Sie wird von keiner bisher in Deutschland verbreiteten Rasse befallen. Auch HOFFMANN (1957) erzeugte eine vollresistente Mutante aus der teilresistenten Saalegerste, einer Sommerform. HÄNSEL und ZAKOVSKY (1956a, 1956b) lasen aus  $X_3$ -Linien der anfälligen Sommergerste Vollkorn neben einer Anzahl mäßig resistenter Pflanzen ebenfalls eine Mutante aus, die gegen fünf Mehlttaurassen widerstandsfähig war, sowie einige Mutanten mit Resistenz gegen zwei Rassen.

Während alle Autoren die erwünschte Mutation in Sommergersten auslösten, haben wir die analysierten acht Mutanten aus der winterfesten, mehlttauanfälligen Sorte Friedrichswerther Berg gewonnen. Die sieben *Resistens*-Mutanten (511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a) sind ebenso winterfest wie die Ausgangssorte, nur *Obsistens* (501) ist empfindlicher, besonders gegen Frost im Frühjahr.

Es ist häufig auf den Ausgang epidemischen Mehlttaubefalls von Wintergerstenschlägen aufmerksam gemacht worden und auf die nachteiligen Folgen für benachbarte junge Sommergerste im Frühjahr (PAPE und RADEMACHER 1934). Wegen dieser Gefahr ist die Schaffung resistenter Wintergersten eine sehr wichtige Aufgabe. Die Kombination Winterfestigkeit + Resistenz erscheint in unbearbeitetem Material selten (NOVER und MANSFELD 1956). In Deutschland werden deshalb Wechsel- oder sogar Sommerformen als Resistenzträger in der Wintergerstenzüchtung verwendet. Doch zeigen die teilresistenten, winterfesten Neuzüchtungen wie Kleinwanzlebener Rekord, Askania, Firlbecks Vierzeilige und die an verschiedenen Zuchtstationen entwickelten Stämme, daß eine Kombination von Winterfestigkeit und Mehlttauresistenz durchaus möglich ist (vgl. RUDORF und WIENHUES 1951). Das trifft auch für die *Resistens*-Mutanten aus Friedrichswerther Berg zu, einer unserer sehr winterfesten Gersten, und dadurch gewinnen sie besondere Bedeutung. Sie werden in Gatersleben züchterisch weiter bearbeitet, wobei sich besonders Mut. 511, 515 und 520 durch hohe Erträge, gute Standfestigkeit und um zwei Tage frühere Reife als die Ausgangssorte Friedrichswerther Berg auszeichnen (SCHOLZ 1957). Auch in bezug auf ihre Kombination der Resistenz gegen die verschiedenen Mehlttaurassen sind die acht Mutanten von Interesse, sowohl als Testsorten für Rassenanalysen (NOVER 1957) wie als Kreuzungspartner für Analysen der Resistenzfaktoren.

Die vorliegende genetische Analyse bezieht sich nur auf die Resistenz gegen die Rasse  $A_2$ , die in allen acht Fällen monogen unvollständig oder vollständig dominant vererbt wird. HONECKER fand in Kreuzungen mit der gegen die Rassengruppen  $A$  und  $D$  resistenten Sommergerste Pflugs Intensiv ebenfalls einen unvollständig dominanten Faktor für die Resistenz gegen  $A$ . Die Wechselgerste Ragusa b vererbt Resistenz gegen einzelne Rassen aus den Gruppen  $A$  und  $B$  dominant. Amerikanische Autoren stellten gegen die am häufigsten untersuchte Rasse III bei acht Sorten gleichfalls dominanten oder unvollständig dominanten und nur bei zwei Sorten rezessiven Erbgang fest (BRIGGS 1935, 1938; BRIGGS und BARRY 1938; BRIGGS und STANFORD 1938; STANFORD und BRIGGS 1940; SCHALLER und BRIGGS 1955). Mehlttauresistenz war bei acht Sorten monogen, bei drei Sorten digen und bei einer

Sorte trigen bedingt. TIDD (1937, 1940) wies für Resistenz gegen Rasse VI bei vier Sorten vollständige bzw. unvollständige Dominanz nach. FAVRET (1949) identifizierte für die Resistenz gegen die argentinischen Rassen 1 und 2 ein dominantes und ein rezessives Gen. STARLING (1955/56) fand für Rasse IX bei einer Sorte zwei unabhängige dominante Resistenzfaktoren und bei acht weiteren Sorten einfache Dominanz. Auch bei japanischen Untersuchungen an Gerste überwiegen die dominanten Resistenzgene: bei 7 Varietäten liegt monogen vollständige Dominanz und bei einer unvollständige Dominanz vor. Gegenüber diesen acht dominanten Erbgängen mit Einzel- und verschieden umfangreicher Gruppenresistenz ist einfache Rezessivität nur bei zwei Sorten nachgewiesen worden, außerdem in zwei Fällen Komplementärfaktoren (HIURA und HETA 1952, 1953). Allgemein scheinen rezessive Resistenzfaktoren also seltener vorzukommen. Für Mutanten ist der von uns festgestellte Übergang eines Merkmals vom rezessiven in den dominanten Zustand bei Gerste in dieser Häufigkeit sehr ungewöhnlich, sind doch die meisten bisher entdeckten Gerstenmutanten rezessiv gewesen.

Was die Frage nach der Identität der Gene anbetrifft, so sind nur 2 unabhängige Gene bei den acht mehlauresistenten Mutanten wirksam: eines bedingt die Resistenz der Mut. 501 (*Obsistens*) und ein zweites diejenige der übrigen 7 Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a (*Resistens*) mit ihrem gleichen, außerordentlich differenzierten Resistenzspektrum. HONECKER (1942) wies identische Resistenzfaktoren in den Sorten Pflugs Intensiv und Ragusa a nach. Andererseits ist aus den zahlreichen Kreuzungsanalysen z. B. von BRIGGS und Mitarbeitern zu entnehmen, daß Resistenz gegen eine bestimmte Rasse auf vielen verschiedenen Genen beruhen kann: In 12 amerikanischen Sorten ist Resistenz gegen Rasse III auf die Wirkung von acht Genen zurückzuführen, wobei die Gene Mlp und Mly in drei Sorten identisch sind, das Gen Mla in zwei unabhängigen Sorten vorkommt und in einer dritten als Allel Mla<sub>2</sub> vorliegt.

Außer der Mehlauresistenz zeigen unsere beiden Mutantentypen weitere Merkmalsänderungen.

1. Mut. 501 *Obsistens*: herabgesetzte Winterfestigkeit, starker Wachüberzug, schwache Bestockung, Halm und Ähre verkürzt, frühreif.

2. Die 7 *Resistens*-Mutanten haben meist geringere Halmlänge, teilweise ein geringeres 1000-Korngewicht, aber auch eine größere Spindelstufenzahl als die Sorte Friedrichswerther Berg. Mut. 511 ist gleichzeitig wachslös und ebenso wie 515 und 520 ertragreich, standfest und früher reif. Auch 512 schoßt früher als die Ausgangssorte, und Mut. 525a ist ein sogar *parallelum* Typ. Über mögliche Korrelationen zwischen diesen Merkmalen und der Mehlauresistenz kann noch nichts ausgesagt werden.

### Zusammenfassung

Die im Jahre 1951 zunächst allgemein gegen die Rassen A und D nachgewiesene Mehlauresistenz von 8 röntgeninduzierten Wintergerstenmutanten ist differenziert und erweitert worden. Mut. 501 ist gegen 10 von 14 untersuchten Rassen der Rassengruppen A, D, B und C resistent (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>3</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>) und gegen vier anfällig (B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>). Die übrigen 7 Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520 und 525a zei-

gen übereinstimmendes Resistenzverhalten: Von den 16 untersuchten Rassen der Rassengruppen A, D, B, C sind die Mutanten gegen acht resistent (A<sub>2</sub>, A<sub>5</sub>, D<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>7</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>) und für die anderen acht anfällig (A<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, D<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>5</sub>). Die Mutanten stellen durch diese ihnen eigentümliche, bisher nicht bekannte Kombination der Resistenz gegen verschiedene Rassen von *Erysiphe graminis hordei* wertvolle Differentialwirte dar.

Die Genetik der Mehlauresistenz ist bei den acht Mutanten für die Rasse A<sub>2</sub> untersucht worden. Zwei unabhängige Gene sind nachgewiesen: eines bedingt die Resistenz von Mut. 501 (*Obsistens*) und ein zweites diejenige der übrigen sieben Mutanten 511, 512, 513, 514, 515, 520, 525a (*Resistens*). Diese sieben Mutanten sind also bzgl. der Mehlauresistenz genetisch identisch, während Mut. 501 heterogen ist. Vererbt wird die Mehlauresistenz bei allen acht Mutanten monogen und vollständig bzw. unvollständig dominant. Lediglich Mut. 520 scheint sich labil zu verhalten. Alle Mutanten zeigen zusätzliche Merkmalsänderungen.

### Literatur

- BANDLOW, G.: Mutationsversuche an Kulturpflanzen. II. Züchterisch wertvolle Mutanten bei Sommer- und Wintergersten. Der Züchter 21, 357—363 (1951). —
- BANDLOW, G.: Mutationsversuche an Kulturpflanzen. III. Über genetische Vorstufen der Kapuzengerste mit variabler Manifestierung bei röntgeninduzierten Mutanten. Der Züchter 24, 20—27 (1954). —
- BRIGGS, F. N.: Inheritance of resistance to mildew, *Erysiphe graminis hordei*, in a cross between Hanna and Atlas barley. J. Agr. Res. 51, 245—250 (1935). —
- BRIGGS, F. N.: The inheritance of resistance to mildew. Amer. Natur. 72, 34—41 (1938). —
- BRIGGS, F. N. und G. L. BARRY: Inheritance of resistance to mildew, *Erysiphe graminis hordei*, in a cross of Goldfoil and Atlas barleys. Z. Pflanzenz. 22, 75—80 (1938). —
- BRIGGS, F. N. und E. H. STANFORD: Linkage of factors for resistance to mildew in barley. J. Genet. 37, 107—117 (1938). —
- FAVRET, E. A.: Herencia de la resistencia a „*Erysiphe graminis hordei*“ en cebada. II. Estudios con la raza 3 de California. Revista Inv. Agr. 3, 31—42 (1949). —
- FREISLEBEN, R. und A. LEIN: Über die Auffindung einer mehlauresistenten Mutante nach Röntgenbestrahlung einer anfälligen reinen Linie von Sommergerste. Naturw. 30, 608 (1942). —
- GUSTAFSSON, Å.: The cooperation of genotypes in barley. Hereditas 39, 1—18 (1953). —
- HÄNSEL, H. und J. ZAKOVSKY: Röntgeninduzierte Mutanten der Vollkorngerste (*Hordeum distichum nutans*). I. Bestrahlung und Auslese auf Mehlauresistenz. Bodenkultur (Wien) 9, 50—64 (1956a). —
- HÄNSEL, H. und J. ZAKOVSKY: Mildew-resistant barley mutants induced by X-rays. Euphytica 5, 347 bis 352 (1956b). —
- HIURA, U. und H. HETA: Studies on the disease resistance of barley varieties. III. The genetics of resistance to physiological race I of mildew, *Erysiphe graminis hordei* Marchal. (japanisch) Nogaku Kenkyu/Rep. Ohara Inst. agric. Res. 40, 96—102 (1952). Zit. nach Plant Breed. Abstr. 27, 297 (1957). —
- HIURA, U. und H. HETA: Studies on the disease resistance of barley. On the genes responsible for resistance to mildew. (japanisch) Nogaku Kenkyu/Rep. Ohara Inst. agric. Biol. 41, 59—68 (1953). Zit. nach Plant Breed. Abstr. 27, 298 (1957). —
- HOFFMANN, W.: Resistenzzüchtung (Gerste) In: KAPPERT-RUDOLF Hdb. Pflanzenzüchtung. II 336—383 (1957) 15. HOFFMANN, W. und H. KUCKUCK: Versuche zur Züchtung spelzenfreier, eiweißreicher und mehlauresistenter Gersten. Z. Pflanzenzüchtung 22, 271—302 (1938). —
- HONECKER, L.: Die Bestimmung der physiologischen Rassen des Gerstenmehltaues (*Erysiphe graminis hordei* Marchal). Phytopath. Z. 10, 197—222 (1937). —
- HONECKER, L.: Über die physiologische Spezialisierung des Gerstenmehltaues als Grundlage für die Immunitätszüchtung. Der Züchter 10, 169—181 (1938). —
- HONECKER, L.: Erbanalytische Untersuchungen über das

Verhalten der Gerste gegenüber verschiedenen physiologischen Rassen des Mehltreues (*Erysiphe graminis hordei* Marchal). Z. Pflanzenz. 24, 429—506 (1942). — 19. HONECKER, L.: Resistenzzüchtung an Gerste. Züchterisches Testament. Z. Pflanzenz. 28, 85—89 (1949). — 20. NOVER, I. und R. MANSFELD: Resistenzigenschaften im Gersten- und Weizensortiment Gatersleben. Kulturpflanze 3, 105—113 (1955); 4, 341—349 (1956). — 21. NOVER, I.: Sechsjährige Beobachtungen über die physiologische Spezialisierung des echten Mehltreues (*Erysiphe graminis* DC.) auf Weizen und Gerste in Deutschland. Phytopath. Ztschr. 31, 85—107 (1957). — 22. PAPE, H. und B. RADEMACHER: Erfahrungen über Befall und Schaden durch den Getreidemehltau (*Erysiphe graminis* DC.) bei gleichzeitigem Anbau von Winter- und Sommergerste. Angew. Botanik 16, 225—250 (1934). — 23. RUDORF, W. und F. WIENHUES: Die Züchtung mehltreueresistenter Gersten mit Hilfe einer resistenten Wildform (*Hordeum spontaneum nigrum* H 204). Z. Pflanzenz. 30, 445—463 (1951). — 24. SAGROMSKY, H.: Zur Bedeutung der Gerstengranne für die Kornentwicklung. Z. Pflanzenz. 33, 267—284 (1954). — 25. SAGROMSKY, H.: Zur Pigmentbildung bei einigen Gerstenmutanten. Kulturpflanze 4, 187—194 (1956). — 26. SCHALLER, C. W. und F. N. BRIGGS: Inheritance of resistance to mildew, *Erysiphe graminis hordei*, in the barley variety Black Russian. Genetics 40, 421—428 (1955). — 27. SCHOLZ, F.: Mutationsversuche an Kulturpflanzen. IV. Über den züchterischen Wert zweier röntgeninduzierter nacktkörniger Gerstenmutanten. Kulturpflanze 3, 69—89 (1955). — 28. SCHOLZ, F.:

Mutationsversuche an Kulturpflanzen. V. Die Vererbung zweier sich variabel manifestierender Übergangsmerkmale von bespelzter zu nackter Gerste bei röntgeninduzierten Mutanten. Kulturpflanze 4, 228—246 (1956). — 29. SCHOLZ, F.: Mutationsversuche an Kulturpflanzen. VII. Untersuchungen über den züchterischen Wert röntgeninduzierter Mutanten verschiedener Merkmalsgruppen bei Sommer- und Wintergerste. 1. u. 2. Teil. Z. Pflanzenz. 38, 181—220 u. 225—274 (1957). — 30. STANFORD, E. H. und F. N. BRIGGS: Two additional factors for resistance to mildew in barley. Jour. Agric. Res. 61, 231—236 (1940). — 31. STARLING, T. M.: Sources, inheritance, and linkage relationships of resistance to race 4 of leaf rust (*Puccinia hordei* Otth.), race 9 of powdery mildew (*Erysiphe graminis hordei* Marchal), and certain agronomic characters in barley. Iowa St. Coll. J. Sci. 30, 438—439 (1955/56). — 32. STUBBE, H. und G. BANDLOW: Mutationsversuche an Kulturpflanzen. I. Röntgenbestrahlungen von Winter- und Sommergersten. Der Züchter 17/18, 365—374 (1946/47). — 33. TIDD, J. S.: Studies concerning the reaction of barley to two undescribed physiologic races of barley mildew, *Erysiphe graminis hordei* Marchal. Phytopathology 27, 51—68 (1937). — 34. TIDD, J. S.: Inheritance of resistance to *Erysiphe graminis hordei* in a cross between Featherstone and Nepal barley. Phytopathology 30, 24—25 (1940). — 35. ULONSKA, E.: Die Bedeutung der Mehltreueresistenz in der Gerstenzüchtung und Stand der Rassenverbreitung im Bundesgebiet. Landw. Jahrb. Bayern 30 (Sonderheft Juni), 209—228 (1953).

## BUCHBESPRECHUNGEN

**AICHINGER, ERWIN: Die Zwergstrauchheiden als Vegetationsentwicklungstypen** (Fortsetzung und Schluß). Heft XIII u. XIV Angewandte Pflanzensoziologie, Veröffentlichungen des Instituts für Angewandte Pflanzensoziologie des Landes Kärnten. Wien: Springer 1957. Heft 13: 84 S., Brosch., 6,60 DM. Heft 14: 175 S. und 6 Abb., Brosch. 15,— DM.

Als Fortsetzung zu den im Heft XII der o. a. Schriftenreihe (besprochen im Band 27, Heft 3, S. 150) dargestellten *Calluna*- und *Erica carnea*-Heiden werden als Fortsetzung und Schluß die übrigen im Untersuchungsgebiet des Verfassers vorkommenden Zwergstrauchheiden als Vegetationsentwicklungstypen bearbeitet. Wie in der erstgenannten Veröffentlichung sollen die vorliegenden Arbeiten dem Forstmann Hinweise für die Ödlandauforstung geben und aufzeigen, unter welchen Standortbedingungen diese Heiden auftreten, wie sie entstanden sind und wohin sie sich entwickeln. Die Fülle des vorgelegten Materials erlaubt es nur, im Rahmen einer kurzen Besprechung wichtige Punkte herauszustellen.

Im Heft XIII werden die *Rhododendron hirsutum*-, *Rhododendron intermedium*- und *Rhododendron ferrugineum*-Heiden, sowie die *Rhodothamnus chamaecistus*- und die *Loiseleuria procumbens*-Heiden als Vegetationsentwicklungstypen dargestellt.

Das Heft XIV bringt die *Arctostaphylos uva-ursi*-, die *Arctos alpinus*-, die *Vaccinium myrtillus*-, die *Vaccinium uliginosum*-, die *Vaccinium vitis-idaea*-, die *Empetrum*-, die *Globularia cordifolia*- und die *Dryas octopetala*-Heiden.

Der Verfasser untersucht in jedem Fall den Standort, die Entstehung und die Entwicklung der aufgezeigten Heiden und gibt aus seiner reichen Erfahrung Ratschläge für die Behandlung dieser Flächen mit dem Ziel einer Wiederbewaldung oder Festlegung des Bodens durch Bäume und Sträucher.

Nicht nur der Forstmann, sondern jeder, der sich mit der Vegetation, insbesondere mit der Anwendung der Vegetationskunde in der Praxis der Landeskultur beschäftigt, wird auch für andere Gegenden sehr viele Anregungen finden.

Durch die zentrale Stellung des Entwicklungsgedankens, wie sie AICHINGER vertritt, werden die Folgerungen für die Praxis äußerst fruchtbar und verdienen volle Anerkennung und Anwendung. Scamoni, Eberswalde.

**Bundessortenamt Rethmar: Richtlinien für die Durchführung von Wertprüfungen und Sortenversuchen im Gemüsebau.** Frankfurt

(Main): DLG-Verlags-GmbH. 1957. 104 S. und 13 Tab. Brosch. DM 3,80.

Bei der Durchführung von Wertprüfungen im Gemüsebau ist im Gegensatz zu Prüfungen landwirtschaftlicher Kulturarten eine objektive Wertbeurteilung durch den Umstand erschwert, daß die meisten Gemüsearten vor dem Zeitpunkt ihrer physiologischen Entwicklungszeit geerntet werden, und jeder Fehler in der Ernte zu groben Verfälschungen der Ergebnisse führen kann.

Aus diesem Grunde ist die Herausgabe der Richtlinien sehr zu begrüßen.

Im 1. Teil werden allgemein technische Voraussetzungen behandelt und die wesentlichen Momente aufgeführt, die während eines Versuches von der Planung über die Aussaat bis zur Ernte und Verarbeitung zu beachten sind. Der 2. Teil bringt für die gangbaren Gemüsearten spezielle Anleitungen für die Versuchsdurchführungen. Jede Kulturart wird einzeln besprochen, ihre Ansprüche an Boden, Klima und Anbaubedingungen angeführt und auf die besonderen und wesentlichen Gesichtspunkte der Wertbeurteilung hingewiesen. Sehr spezifizierte Angaben werden bei der Ernte, über die Vornahme derselben und die Behandlung des Erntegutes gegeben. Die Marktgängigkeit der neuen Sorten muß beobachtet werden und eine Sortierung nach den Bestimmungen des Handelsklassengesetzes wird gefordert. Es ist sehr wertvoll, daß diese Sortierungsvorschriften gleich in der Broschüre mit angegeben sind und dort wo sie noch fehlen, sollten sie später ergänzt werden (z. B. Tomaten und Blumenkohl).

Die Prüfungsergebnisse der Wertprüfungen bei Gemüse sind die Grundlage für die Zulassung einer neuen Sorte. Je einheitlicher, sorgfältiger und praxisnäher die Prüfungen erfolgen, um so sicherer werden die Aussagen über den Wert einer Sorte sein können. Den Versuchsanstalten ist mit dieser Broschüre ein wertvolles Hilfsmittel zur Erreichung dieses Zieles in die Hand gegeben. Darüber hinaus ist auch den Züchtern und jedem an der Beurteilung von Gemüsesorten interessierten Fachmann das Studium der Richtlinien zu empfehlen.

Fabig, Quedlinburg.

**HENNIG, WILLY: Taschenbuch der Zoologie, Heft 2, Wirbellose I, ausgenommen Gliedertiere.** 1. Auflage, Leipzig: Georg Thieme 1957. 147 S., 234 Abb., Kart. DM 9,45.

Nach langer Pause beginnt mit dem genannten Heft das früher unter der Bezeichnung „Selenka-Goldschmidt“ sehr bekannt und bei Studierenden besonders als Repe-